

UVIC - McPHERSON



3 2775 90375625 1



Digitized by the Internet Archive
in 2023 with funding from
Kahle/Austin Foundation

LA
CONNAISSANCE
SCIENTIFIQUE

LA
CONNAISSANCE
SCIENTIFIQUE

PAR

Le Dr ALBERTO MOCHI

Libre docent de Clinique des maladies nerveuses
et mentales,

Médecin en chef de l'Hôpital italien du Caire,
Membre de l'Institut d'Égypte.

PARIS

LIBRAIRIE FÉLIX ALCAN

108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 108

1927

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés
pour tous pays.

UNIVERSITY OF VICTORIA
LIBRARY
Victoria, B. C.

UNIVERSITY OF VICTORIA
LIBRARY
Victoria B.C.

JE DÉDIE CET OUVRAGE
AU PROF. EMPEDOCLE GAGLIO
AMI, CONFRÈRE ET MAÎTRE.

JE LUI DOIS
LA SÉRÉNITÉ DE L'ESPRIT
ET LA SANTÉ DU CORPS
QUI M'ONT PERMIS DE L'ÉCRIRE

AVANT-PROPOS

Les idées sur la connaissance scientifique que j'expose dans le présent ouvrage sont le fruit de dix années de réflexion et de méditation. Le premier plan a été conçu en 1917, lorsque je me trouvais en Érythrée, où me retenaient mes devoirs de citoyen et de soldat. Après la guerre je me suis fixé en Egypte, où le travail professionnel m'a empêché pendant plusieurs années de m'occuper de philosophie. Ce n'est que depuis deux ans qu'il m'a été possible de reprendre mes notes et de les coordonner.

Le fruit de ce travail a été un mémoire sur Les fondements, les limites et la valeur de la psychologie scientifique, que j'ai publié dans le Bulletin de l'Institut d'Egypte. L'accueil bienveillant que ce mémoire a trouvé parmi quelques spécialistes distingués m'a encouragé à développer mes idées sur la connaissance scientifique.

Je dois à M. le Prof. Sammarco, du Lycée italien du Caire, la première impulsion à mon activité actuelle. Il n'a jamais cessé de m'encourager, de discuter mes idées, de me fournir les indications bibliographiques et même les livres dont j'avais besoin. M. le Pasteur Raccaud, de l'Eglise vaudoise du Caire, m'a aussi beaucoup aidé, soit au point de vue des idées, soit au point de vue de la forme française. Enfin M. le Prof. Lalande, de la Sorbonne et de l'Université égyptienne, après avoir accueilli par de flatteuses critiques mon premier travail sur la psychologie, a bien voulu lire le présent ouvrage, me suggérer quelques modifications utiles, et le recommander à l'Éditeur.

Le texte a été écrit dans des conditions extrêmement défavorables, au milieu d'un travail professionnel intense. La rédaction de chaque chapitre, presque de chaque page, a été interrompue à plusieurs reprises par les devoirs de l'exercice pratique de la médecine. Tout praticien ayant une nombreuse clientèle comprendra facilement ce que cela signifie.

J'ai donné moi-même à mes idées la forme française. M. Léonard, professeur de littérature française aux écoles secondaires égyptiennes, a bien voulu reviser mon texte.

Le Caire, Janvier 1927.

LA CONNAISSANCE SCIENTIFIQUE

INTRODUCTION

J'ai exposé, dans quelques publications récentes, des idées nouvelles sur les fondements, les limites et la valeur de la psychologie scientifique ⁽¹⁾. La psychologie, telle qu'on l'entend d'ordinaire, est un mélange de recherches, d'hypothèses, d'interprétations et d'applications, qui ne peuvent être ni définies, ni classées, parce qu'elles sont fondées sur des principes hétérogènes et souvent contradictoires. Or, il existe au contraire des recherches homogènes, qu'il faut isoler de l'amas des connaissances polymorphes qui les étouffent dans les traités et dans l'enseignement. Ces recherches peuvent être considérées comme le noyau d'une psychologie positive, parfaitement analogue aux sciences naturelles, puisque l'objet étudié, les méthodes employées et les buts poursuivis sont les mêmes. La psychologie positive est une science particulière et abstraite ; elle n'est plus une partie de la philosophie. Ses rapports avec la philosophie sont identiques aux rapports qui relient à celle-ci les sciences mathématiques, physico-chimiques ou biologiques. Elle est un objet d'étude pour la théorie de la connaissance et reste

(1) ALBERTO MOCHI. *Le basi gnoseologiche della psicologia scientifica*. Rassegna di Studi psichiatrici (Siena) XV, 1925, fasc. V. — *Les fondements, les limites et la valeur de la psychologie scientifique*. Bull. de l'Institut d'Egypte, VIII, 1925-26, pages 277-343.

étrangère aux problèmes métaphysiques. Pour évoluer dans son domaine, elle n'a pas besoin de proposer une solution quelconque des problèmes philosophiques, tels que ceux des rapports entre l'âme et le corps, du déterminisme de la volonté, etc. Elle ne pourra jamais espérer apporter sa contribution à la solution de semblables problèmes. Ce que la psychologie positive demande à la philosophie, c'est de ne pas être entravée dans sa marche par les solutions arbitraires des problèmes métaphysiques.

C'est en cherchant à définir le domaine de la psychologie scientifique, que j'ai été obligé de soumettre à la critique une longue série d'axiomes, en partie implicites, considérés jusqu'à présent comme les fondements de la recherche psychologique. Peu à peu, au fur et à mesure que le tableau de la psychologie scientifique s'est dessiné plus nettement devant mes yeux, mes idées sur le problème gnoséologique en général ont subi une évolution parallèle. A tout changement du concept de la chose à classer, correspond toujours un changement du concept de la classe à laquelle la chose appartient. Sans une modification radicale de la conception générale de la recherche scientifique, il aurait été impossible de classer à un nouveau point de vue la recherche psychologique. C'est pourquoi, à peine ai-je eu achevé le tableau de la psychologie positive, je me suis trouvé devant une classification et une définition nouvelles des sciences. Mes deux conceptions de la psychologie et de la science sont des conceptions corrélatives. On ne peut accepter l'une sans accepter l'autre.

Dans mes travaux antérieurs, j'ai suffisamment insisté sur les caractères de la psychologie positive. Il n'est pas du tout nécessaire de décrire ici de nouveau ces caractères; j'aurai d'ailleurs l'occasion de les préciser par la suite. Je voudrais plutôt, maintenant, mettre en évidence

un autre côté du problème. Ma conception de la recherche psychologique permet de poser d'une façon nouvelle le problème tout entier de la connaissance et d'aboutir à une classification des sciences qui contraste en partie avec les classifications courantes.

Toutefois, avant de commencer mon travail, je voudrais écarter quelques objections possibles. Toute tentative de classement gnoséologique suscite aujourd'hui une grande méfiance ⁽¹⁾. La crainte de se heurter à des objections préjudicielles est d'autant plus justifiée que, dans les pages qui vont suivre, je me propose de faire précisément ce que nos idéalistes repoussent comme une absurdité. En classant les sciences, je suivrai la méthode des sciences naturelles. J'essaierai d'établir par des définitions les caractères permettant de *distinguer* les sciences des autres activités humaines, de différencier chacune d'elles des autres et de disposer les entités abstraites ainsi définies dans une série naturelle. Je considère comme naturelle toute série qui permet de déduire immédiatement le plus grand nombre de caractères des objets, de la place que ces objets occupent dans la série. C'est ainsi que procèdent le zoologiste et le botaniste.

Personne plus que moi n'en est convaincu, le problème de la classification des sciences est "problema di intrinseca e dialettica sistemazione filosofica" ⁽²⁾. Je crois pourtant aussi que la *systematisation* est toujours une systématisation, quel que soit l'objet à classer. Je me trouve donc en opposition directe avec nos idéalistes relativement à la *méthode*, mais, pour la *substance*, je suis parfaitement d'accord avec eux. Mon travail semblera tout d'abord en contradiction constante avec la philo-

(1) BENEDETTO CROCE. *Logica*. Bari, Laterza, 1920, Sez. III, Cap. VII.

(2) CROCE. *Logica*. Pag. 245.

sophie idéaliste. Mes vues prendront souvent, par exemple, la forme d'une critique systématique des idées exposées par M. Croce et M. Gentile. Au fond, pourtant, il se peut que je me rapproche beaucoup plus qu'il ne semble des systèmes condamnés au commencement. Semblable aventure m'arrivera probablement avec la classification de M. Naville (1). Je demande humblement pardon à son Auteur, que j'estime et apprécie, si je dois donner à beaucoup de mes idées la forme d'une critique, souvent assez violente, de ses points de vue. Je me serais bien volontiers abstenu de toute polémique, si je m'étais trouvé dans d'autres conditions pour rédiger mon travail. A un moment où j'étais dépourvu de toute bibliothèque publique et sans organisation scientifique, le livre de M. Naville m'a été précieux, puisqu'il m'a fourni un point de départ. Aussi bien mon désaccord avec M. Naville paraîtra, à la fin, beaucoup moins essentiel et profond qu'au commencement.

I

DÉFINITION DE LA SCIENCE

Toute définition d'un objet d'étude doit être une conséquence de sa description et de sa classification. Si les caractères de l'objet pouvaient être établis à priori, le travail d'analyse et de synthèse aboutissant à la systématisation taxinomique serait évidemment inutile. L'énonciation pure et simple de la définition suffirait. Au point de vue pratique, pourtant, lorsqu'il s'agit de distinguer

(1) A. NAVILLE. *Classification des sciences*. Paris, Alcan, 1920, III Edition. Cette œuvre sera citée dorenavant en employant comme notation conventionnelle la lettre N. suivie de l'indication de la page.

l'objet qu'on veut étudier de tous les autres objets, on ne peut se passer d'une définition empirique préalable. La définition sera, bien entendu, arbitraire, ou mieux, décisive ; il se peut que, par la suite, on se trouve obligé de lui en substituer une autre. Mais, si on ne l'adopte pas au début, on risque toujours de ne pas savoir quels sont les objets qu'on classe et de les confondre avec d'autres.

La définition "per genus et differentiam" n'a d'autre but que de nous empêcher de franchir les limites qu'on s'est posées. Quiconque entreprend un travail de classement, en somme, sait toujours pourquoi il veut distinguer certains objets de tous les autres. Son travail n'est qu'un effort pour démontrer que son choix était légitime. Mais si, tout en se basant sur les caractères essentiels qu'il est le seul à connaître, il ne choisit pas des caractères accidentels communs à tous les objets dont il s'occupe et à ceux-là seulement, il lui arrive bien souvent de ne plus pouvoir les reconnaître lui-même et de ne plus pouvoir les montrer aux autres.

L'absence d'une définition préalable de la science, permettant de reconnaître la recherche scientifique de toutes les autres activités humaines, marque l'un des points faibles de la classification de M. Naville. On dirait que cet auteur ne se doute aucunement des difficultés inhérentes au problème : la distinction de la science de tout ce qui n'est pas science lui semble très facile, puisqu'il ne sent pas le besoin de la fixer par une définition. M. Naville ne se préoccupe pas non plus de fixer les caractères différentiels entre science et philosophie. Il s'agit, paraît-il, de distinctions banales, sur lesquelles il est aussi inutile d'insister que sur la distinction entre droite et gauche.

Je cherche avec la meilleure bonne volonté, dans le

premier chapitre du livre de M. Naville, quelque chose qui ressemble à une définition de la science et voici ce que je trouve :

a) "Les sciences sont des relations entre l'intelligence humaine et des objets, des relations que l'intelligence crée" ⁽¹⁾.

b) "Les sciences sont des réponses aux questions que l'intelligence se pose à propos des objets" ⁽²⁾.

c) "Ce que l'intelligence doit chercher, voilà l'objet véritable d'une science" ⁽³⁾.

Il s'agit d'affirmations plus ou moins exactes, mais non de définitions adéquates. Les deux premières affirmations sont seulement incomplètes : il est vrai que les sciences sont *des* relations entre l'intelligence et des objets, mais non *toutes* les relations possibles. Pourquoi alors ne pas établir *lesquelles* ? Est-ce que l'affirmation : "Les oiseaux sont des animaux à sang chaud" est une définition ? Quant à la troisième proposition, elle n'est pas seulement incomplète, elle est fausse. Il n'est pas vrai que "ce que l'intelligence doit chercher" soit l'objet de la science. La science n'a pour objet qu'une *partie* de ce que l'intelligence doit chercher. Il s'agit d'une proposition aussi fausse que la suivante : "L'ornithologie a pour objet l'étude des animaux à sang chaud".

Voyons quelques-uns des inconvénients dérivés du manque d'une définition préalable de la science dans l'œuvre de M. Naville.

On sait que M. Naville divise la science en trois grandes sections : la théorématique, l'histoire et la canonique. La théorématique comprend les sciences de lois ;

(1) N., pag. 7

(2) N., pag. 7

(3) N., pag. 8

l'histoire, la science des faits ; la canonique, la science des règles bonnes. (1)

Plus tard nous verrons que cette tripartition fondamentale aboutit à une foule d'absurdités théoriques et pratiques. Pour le moment, bornons-nous à mettre en évidence les inconvénients dérivés de l'absence d'une définition de la science. Le livre de M. Naville est riche de 317 pages de texte, mais il n'y en a que 66 qui traitent de disciplines appartenant sûrement au domaine de la science. Les mathématiques, la physico-chimie et la biologie seules sont sûrement des sciences : quant à la nomologie, à l'ontologie, à la psychologie et à la sociologie, il faut discuter si elles sont possibles en tant que sciences théorématiques ; tandis que, pour l'histoire et la canonique, la question se pose, s'il s'agit de sciences ou non. N'ayant pas voulu commencer par une définition, M. Naville est obligé de déterminer chemin faisant les caractères de son objet, laissant toujours son lecteur perplexe quant à la chose même dont on lui parle.

En voici une preuve. On doit établir si l'histoire est une science ; d'où la nécessité de définitions nouvelles du concept de la science. "La science n'est-elle pas un effort de l'intelligence pour se mettre en contact réceptif normal avec la réalité ? N'a-t-on pas dit que par la science l'esprit devient un miroir de l'univers ?" (2). Laissons de côté l'incertitude des caractères choisis. Comment ferons-nous, mis en face d'une activité humaine quelconque, pour savoir si elle est ou non "un contact réceptif normal avec la réalité" ? Où sont les définitions de *contact*, de *réceptif*, de *normal*, de *réalité* ? On en est réduit au "n'a-t-on pas dit." On a dit que par la science l'esprit

(1) N., pag. 11 "La théorie technique traite des moyens ; la canonique ne s'intéresse aux moyens qu'en tant qu'ils sont au service des buts jugés bons."

(2) N., pag. 164.

devient un miroir de l'univers ; on dit maintenant que la théorématique ne satisfait pas au désir qu'a l'esprit de devenir un miroir de l'univers. Je ne discute pas ; il se peut que ce soit comme cela. Mais où est la démonstration qu'il *est vrai* que, par la science, l'esprit devient un miroir de l'univers ? Pourquoi partir de solutions arbitraires d'une foule de problèmes métaphysiques fondamentaux ? Il y a bien deux mille ans, ou plus, peut-être, qu'on est en train de discuter s'il y a un esprit et un univers et s'ils sont identiques entre eux ou non.

Voyons plus avant. "Si la science a pour objet le réel, l'histoire à cet égard a le pas sur la théorématique" ⁽¹⁾. Comment donc ! Si cette définition est acceptée, il n'est plus question de hiérarchie, puisque l'histoire seulement est une science. Si au contraire on accepte avec Milhaud que "le seul objet vrai de la science ce sont les concepts" ⁽²⁾, alors la théorématique seule est une science et l'histoire ne l'est pas. N'ayant pas voulu définir la science au commencement, on finit par ne plus s'apercevoir qu'on accepte des définitions partielles se contredisant mutuellement. Un ornithologue évolutionniste, qui n'arriverait pas à se débarrasser de la définition des oiseaux donnée par la Bible (les animaux qui volent dans l'air) s'efforcerait également d'inclure dans sa classification les chauves-souris et les papillons, en excluant les autruches et les pingouins.

La situation de la philosophie dans la classification de M. Naville est également très curieuse. Il paraît que notre auteur ne considère pas la métaphysique comme une science, c'est-à-dire comme l'un des objets qu'il doit classer. En effet, il oppose la science — connaissance

(1) N., pag. 166

(2) N., pag. 161

du phénoménal — à la métaphysique — connaissance du nouménique — dont il déclare ne pas vouloir s'occuper ⁽¹⁾. Personne ne conteste à M. Naville le droit de fixer comme il veut le domaine de son étude ; mais une fois les frontières établies, il ne faut pas les dépasser. Peut-être M. Naville croit-il suffisant d'avoir nié la possibilité d'une ontologie scientifique ⁽²⁾ ; mais il s'agit d'une limitation plus apparente que réelle.

La première des sciences théorématiques est, suivant M. Naville, la nomologie ⁽³⁾. La première *science de lois* est donc la *science des lois*. Les lois, *résultat de la recherche* dans les sciences mathématiques, physico-chimiques et biologiques, se transforment en *objet de la recherche* dans la nomologie. Comment est-il possible d'admettre que la nomologie soit une science du même ordre que les autres sciences mentionnées ? M. Naville accepte le principe de la complication croissante des sciences successives formulé par Comte : chaque science comprend les objets de celle qui la précède dans la série et un ou plusieurs objets surajoutés. Il vaut la peine de se demander à quelle partie du monde extérieur appartiennent les objets dont la nomologie a besoin pour évoluer. La nomologie étudie les lois ; les lois sont une partie des sciences théorématiques ; donc l'analyse scientifique des lois présume l'existence de toutes les sciences théorématiques. L'objet de la nomologie est le plus complexe des objets ; la nomologie ne peut pas rester à sa place, elle doit être transportée au fond de la classification.

La nomologie de M. Naville repose sur une équivoque. " Au commencement de la série la science dont l'objet est le plus simple " ⁽⁴⁾ dit-il. Or, même si l'on

(1) N., pag. 166

(2) N., pag. 39

(3) N., pag. 21-52

(4) N., pag. 15

admet que les abstractions forment l'objet de la science, il faut bien se convaincre qu'elles ne surgissent pas du vide ; elles présupposent une réalité concrète. Les nombres, objet de l'arithmologie, présupposent les choses dénombrables ; les lois, objet de la nomologie, présupposent les sciences. Voudra-t-on dire que les sciences soient un objet plus simple que les choses dénombrables ? Nous retrouvons, il est vrai, dans les sciences mathématiques, l'abstraction de quantité et les lois de cette abstraction ; mais ces deux choses ne peuvent pas être mises sur un même plan. Il ne s'agit, ni d'un objet ajouté à un autre, ni d'une abstraction ajoutée à une autre. Il s'agit d'une forme adaptée à une matière.

La physique contient, à un certain point de vue, son objet à elle surajouté à l'objet des mathématiques. En effet, la physique est née après les mathématiques. Pour devenir une science dans le sens propre du mot, la physique a dû attendre que les sciences mathématiques eussent atteint un haut degré de développement et elle leur a emprunté des lois pouvant être adaptées à sa propre matière. Mais les mathématiques elles-mêmes ne peuvent absolument pas être considérées comme une application des lois de la nomologie aux abstractions de quantité. La nomologie théorématique est une création de M. Naville ; Euclide n'a pas dû attendre qu'elle surgît, pour écrire sa géométrie.

Il n'est pas difficile de s'apercevoir qu'une différence essentielle existe entre la nomologie et les sciences théorématiques. Celles-ci formulent des lois ; elles nous disent que, si A existe, B aussi devra exister nécessairement. La nomologie n'émet que des jugements de valeur. Elle n'est pas une science théorématique ; elle est *critique de la connaissance*, c'est-à-dire philosophie. Mais désormais nous sommes tous d'accord pour admettre que la

philosophie ne peut pas être divisée en sciences détachées et indépendantes. Chaque point de vue, chaque manière de considérer les problèmes philosophiques implique la philosophie toute entière⁽¹⁾. Dans le système de M. Naville, donc, la métaphysique, mise à la porte, rentre par la fenêtre et se place à la tête des sciences.

Venons-en aux sciences historiques. M. Naville expose clairement son point de vue là où il parle de l'unité de l'histoire. "Les disciplines historiques diverses ne forment pas une série analogue à la série des sciences de lois. Il n'y a en réalité qu'une histoire, la monographie, ou, je me permets de répéter cette expression, la biographie de l'Univers" (2). Il n'est pas difficile de reconnaître ici une définition bien connue de l'histoire. Le jugement de M. Naville est parfaitement d'accord avec celui de M. Croce. Le récit historique requiert la totalité des prédicats (3); c'est-à-dire, suivant M. Naville, que l'histoire ne se borne pas à la simple chronique, mais implique une évaluation (4). Il n'existe pas plusieurs histoires, mais une histoire unique, la biographie de l'Univers; c'est-à-dire, suivant M. Croce, que l'histoire est "l'universel concret".

Mais alors l'histoire de M. Naville, aussi bien que celle de M. Croce, ne fait qu'un avec la philosophie. M. Croce est parfaitement conséquent lorsqu'il place l'histoire et les sciences naturelles sur deux plans bien distincts et presque opposés. M. Naville paraît ne pas savoir au juste où il veut aboutir; il s'efforce d'élargir le cadre de la science pour y faire rentrer l'histoire, la nomologie et la théorématique, tout en excluant la méta-

(1) CROCE. *Estetica*. Pag. 9

(2) N., pag. 203

(3) CROCE. *Logica*. P. 185

(4) N., pag. 175

physique. Encore une fois convient-il de le comparer à l'ornithologue qui ne voudrait pas s'occuper des œufs, parce qu'ils n'ont pas d'ailes, tout en classant parmi les oiseaux les chauves-souris et les papillons.

Les contradictions ne font qu'augmenter lorsqu'on passe à la canonique. La définition qui fait de la science le "miroir de l'univers" avait permis de classer l'histoire parmi les sciences. Voilà maintenant que cette définition est déclarée fausse ⁽¹⁾; elle ne convient ni à la théorématique, ni à la canonique qui, toutes les deux, étudient non pas le réel, mais le possible. La canonique serait une science, parce que "dans la canonique aussi l'objet ce sont des possibilités. Elle trace le programme du bien possible pour l'homme, du bien que la volonté humaine pourrait réaliser" ⁽²⁾. Le raisonnement ressemble ici un peu trop à un tour de passe-passe. Voilà que l'on commence par identifier les possibilités bonnes aux possibilités vraies. Mais, est-ce que les possibilités fausses existent? Possibilité fausse, n'est-ce pas synonyme d'impossibilité? Le jugement du bien et du mal passe au second plan. Pour classer la canonique parmi les sciences il faut prendre comme essentiel le caractère: "S'occuper des possibilités" et reléguer le caractère: "Juger ce qui est bien et ce qui est mal" parmi les accidents. M. Naville voulait classer des sciences; il finit au contraire par créer de toutes pièces une morale et une esthétique de son goût, sentant de loin la métaphysique. Il s'associe à Poincaré pour clamer "qu'il y a une vérité morale et qu'elle brille d'un tel éclat qu'il faut la voir ou fermer les yeux" ⁽³⁾ et, sur cette conviction, il fonde le jugement, non pas de la possibilité, mais de l'existence d'une science morale. D'un autre côté, il emprunte à la philo-

(1) N., pag. 219

(2) N., pag. 220

(3) N., pag. 223

sophie une autre de ses branches, la logique, et il la classe parmi les sciences canoniques. Il prépare ainsi sa défense de la morale scientifique. Puisque la logique, qui "est de l'aveu universel une science, une science rigoureuse, un modèle scientifique" (1) appartient à la canonique, la morale peut également y appartenir. Le tour de passe-passe est achevé; l'escamotage a réussi. Il suffit d'admettre que la logique formule les lois de la pensée *vraie*; que la pensée vraie est identique au *bien*; que ce bien s'identifiant avec la pensée vraie est la même chose que les *bons buts* et les *bons moyens* dont on parlait plus haut. La canonique est la logique de l'action. Ce n'est pas une découverte. Il s'agit seulement de démontrer que la logique de l'action ainsi définie peut être classée dans le même groupe d'activités humaines que les mathématiques, la physico-chimie et la biologie. M. Naville tombe ici dans la même erreur que son maître, Comte. Ce dernier exaltait les fantaisies d'un Gall comme des modèles scientifiques, parce qu'il était convaincu que la science doit étudier les rapports entre le caractère moral et la constitution physique de l'homme. M. Naville classe les spéculations philosophiques sur le bien et sur le mal parmi les sciences, parce qu'il est convaincu que l'idéal moral existe. La troisième partie de son livre n'est pas une classification d'objets existants; elle est un système philosophique. En tant que classification, elle ne pourrait être rapprochée que de la tentative de notre ornithologue qui placerait parmi les oiseaux non seulement les chiroptères et les papillons, mais aussi... les aviateurs.

*
* *

Après avoir démontré les imperfections de la définition de la science mise implicitement à la base de la

(1) N., pag. 228

classification de M. Naville, il faut rechercher une définition explicite meilleure. Fixons bien, avant tout, le but que nous nous proposons : nous voulons isoler de l'ensemble des activités humaines, un groupe d'activités qui se ressemblent entre elles plus qu'elles ne ressemblent à toutes les autres. Nous ne pourrions savoir si nous avons bien réussi qu'une fois notre travail achevé. Si nous avons réellement isolé un groupement naturel, nous serons en état d'en disposer les éléments dans une série naturelle, c'est-à-dire une série dans laquelle la place de chaque objet permet de déduire la totalité ou, du moins, la plus grande partie de ses attributs. Notre but et notre méthode sont les mêmes que celles du naturaliste. Nous refuserons le nom de science aux activités qui trouvent ailleurs leur place naturelle, suivant les mêmes principes qui obligent l'ornithologue à classer les chauves-souris parmi les mammifères et les papillons parmi les insectes. Nous ne prétendons pas, bien entendu, choisir les caractères des sciences sans être guidés par une théorie déterminant leur valeur. Nous suivons notre théorie tout comme l'ornithologue suit la sienne. Nous préférons seulement en remettre l'exposition à la fin, pour démontrer qu'elle jaillit presque nécessairement de l'analyse des faits, faits et théorie se justifiant réciproquement.

Ouvrons un dictionnaire philosophique et examinons les différentes définitions de la science ⁽¹⁾. " Dans un sens tout à fait général, le mot science équivaut à connaissance ". C'est trop pour nous. Pour définir la science nous devons, il est vrai, définir aussi la connaissance : mais il nous est impossible de placer toutes les connaissances au même niveau. Voir un objet deux fois en le reconnaissant c'est un acte de connaissance (reconnaître, c'est-à-dire connaître deux fois, implique connaître au moins une

(1) RANZOLI. *Dizionario di Scienze filosofiche*. Milano, Hoepli, II ed. 1916.

fois); pourtant ce n'est pas de la science. — “ Dans un sens plus étroit, la science est un ensemble, ou l'ensemble des connaissances logiquement coordonnées”. Cela va mieux. Il est vrai, la coordination logique des connaissances est un des caractères de la science telle que je la conçois. Je ne puis accepter l'énoncé dans sa forme au singulier: *l'ensemble* des connaissances logiquement coordonnées est un système philosophique; je n'entends pas classer des systèmes philosophiques. Dans sa forme au pluriel la définition ne me satisfait pas non plus: elle est trop large. Les instructions que je donne à mon infirmier pour lui apprendre à faire une injection hypodermique sont constituées par un ensemble de connaissances logiquement coordonnées; et pourtant je ne voudrais pas les classer à côté des vérités scientifiques. Lorsque je vois un objet pour la première fois, je m'en forme une idée fondée sur un ensemble de connaissances logiquement coordonnées; pourtant je ne voudrais pas publier ces connaissances comme étant le résultat d'une recherche scientifique.

Voici une définition plus étroite, celle de Chr. Wolff: “*Habitus asserta demonstrandi, hoc est, ex principiis certis et immotis per legitimam consequentiam inferendi*”. Une vérification sommaire suffit pour la rejeter tout de suite: les mathématiques se placent à côté du *Discours de la méthode* et de *l'Ethica* de Spinoza et sont séparées de la physique, de la chimie et de la biologie. Classer le moineau dans le même groupe que la chauve-souris ce n'est pas faire une classification naturelle. La définition de Kant est meilleure: “On appelle science toute doctrine constituant un système, c'est-à-dire une totalité de connaissances ordonnées suivant des principes”. Le *système* des connaissances est préférable à *l'ensemble* des connaissances. Les idées que je me forme sur un objet vu la première

fois n'appartiennent pas à la science, car elles ne sont pas ordonnées *suivant des principes*. Tout cela est exact mais insuffisant pour moi.

Les sciences sont des produits de l'exercice de la volonté ; elles sont des *activités humaines*. Dans l'ensemble de tout ce qui existe, elles se rapprochent beaucoup plus de l'art, de la politique, de l'économie que d'un éléphant ou d'une montagne. Or, lorsque je veux distinguer des activités humaines les unes des autres, c'est le but qu'elles se proposent que je dois choisir comme caractère essentiel et c'est précisément la détermination du but qui manque dans toutes les définitions de la science. Pour n'avoir pas voulu considérer les buts, M. Naville, parti de la nomologie et des mathématiques, finit par l'art de faire la cuisine et par l'autre, plus noble, si l'on veut, mais encore moins scientifique, de gouverner les peuples.

Tous les systèmes de connaissances logiquement coordonnées, ayant pour but la connaissance pure, se différencient par un caractère essentiel des systèmes qui, tout en étant constitués de connaissances logiquement coordonnées, poursuivent des buts immédiats différents de la connaissance pure. Sur cette base je vais établir ma définition nominale : *j'entends par science tout système de connaissances logiquement coordonnées constitué dans le seul but de connaître*. Cette définition est une mesure adéquate pour distinguer les activités scientifiques de toute autre activité humaine. Elle est peut-être fausse quant à l'essence, mais elle sert à me montrer et à montrer aux autres ce que j'entends par science. La logique, les mathématiques, la physique, la chimie, la biologie, la psychologie, la morale, l'esthétique, la théorie de la connaissance, la métaphysique, la théologie, les études sur le langage et sur les sociétés humaines, l'histoire, la géographie ne sont des sciences que par ce qu'elles

contiennent de connaissance pure. La pathologie est une science, si elle se borne à vouloir connaître les modifications morbides de l'organisme ; la clinique est une science, si elle passe du tableau abstrait de la maladie à l'étude des modifications que ce tableau subit dans chaque individu, mais elle ne peut plus être classée parmi les activités scientifiques lorsqu'elle se propose de modifier les maladies par la thérapeutique. La théologie n'est une science qu'en tant qu'elle admet la possibilité d'atteindre à la connaissance logique de Dieu ; lorsqu'elle s'appuie sur la révélation elle cesse d'être scientifique.

Notre définition suffit pour une orientation préalable, mais elle est loin de nous satisfaire complètement. Si nous voulons être sûrs de nous entendre, il nous faut en analyser les termes.

Ne nous éloignons pas de la méthode empirique. Pour comprendre le terme *connaissance* il nous suffit de le considérer comme exprimant le rapport entre celui qui connaît et la chose connue, c'est-à-dire entre moi et quelque chose qui n'est pas moi. Notre définition n'a aucune valeur absolue ; nous aurons plus tard occasion de discuter la valeur de la connaissance. Pour le moment, il nous suffit de considérer une telle définition comme un bon moyen de reconnaître ce qu'elle dénote. La distinction entre le *moi* et le *non-moi* est une distinction nécessaire et immédiate, s'imposant en dehors de tout raisonnement ; le doute à ce propos est au contraire le résultat de raisonnements compliqués.

Au point de vue de la critique de la connaissance, donc, un réalisme naïf nous suffit pour le moment ; mais il y a un autre côté du problème qui n'est pas encore suffisamment éclairci.

Admettons que je me trouve dans une île déserte,

pourvu de tout ce dont j'ai besoin et libre de toute préoccupation pratique. Il se peut que l'envie me prenne de me rendre compte de ce qui m'entoure, par le seul goût de connaître, indépendamment de toute autre raison. Suivant ma nature, je bâtirai un ou plusieurs systèmes de connaissances logiquement coordonnées, dans le seul but d'atteindre la connaissance logique des choses. Ces systèmes seront-ils de la science ? Tant que je resterai isolé du reste de l'humanité, ils seront évidemment *ma* science ; mais, aussitôt que je serai rentré dans la vie sociale, pour qu'ils restent scientifiques, il faudra que je trouve les moyens de les mettre d'accord avec les systèmes analogues bâtis par mes semblables. Dans la vie sociale le système, la connaissance avec sa distinction nécessaire de sujet et d'objet, le seul but de connaître ne suffisent pas pour caractériser la science. Il faut l'accord entre les différents individus ayant été poussés par le même désir de la connaissance pure à étudier les mêmes objets. La bipartition de l'univers en moi et non-moi ne suffit plus ; il faut une tripartition permettant de distinguer le moi du non-moi et aussi des hommes semblables à moi. Les hommes semblables à moi sont eux aussi du non-moi ; mais ils ne sont plus des objets dans le même sens que les choses et les animaux ; du moins ils ne sont plus tous et toujours des objets dans ce sens. Il y en a *parfois quelques-uns* dont le consentement m'est nécessaire pour que je puisse considérer comme scientifique mon système de connaissances logiquement coordonnées.

Il vaut la peine de nous arrêter un moment pour étudier ce caractère nouveau de la connaissance scientifique. Je viens de bâtir mon système de connaissances logiquement coordonnées relatives à l'objet que j'ai choisi et je suis satisfait de ma construction. J'éprouve le plaisir d'avoir atteint le but que je me proposais d'attein-

dre lorsque le désir pur de connaître m'avait poussé à l'action. Mais voilà que je rencontre sur mon chemin un autre système analogue au mien, relatif au même objet. Admettons que les deux systèmes se contredisent ou ne coïncident pas ; ils ne peuvent pas être vrais tous les deux. L'un des deux seulement fournit la vraie connaissance logique de l'objet, ou bien l'un et l'autre sont faux. Mon état d'âme change ; je commence à douter d'avoir atteint mon but. Il m'est impossible de ne pas tenir compte du système contredisant le mien ; je sais bien que, si j'agissais ainsi, je ne poursuivrais plus le but de la connaissance pure. Il doit y avoir une raison pour laquelle les deux systèmes ne coïncident pas. Je ne peux pas être tranquille si je ne l'ai découverte. Ma première impulsion serait de déclarer faux le système qui n'est pas le mien ; mon contradicteur se transforme en ennemi. Mais si je cède à cette impulsion, je sors immédiatement du domaine de la science ; mon but n'est plus la connaissance, mais l'assouvissement du désir d'avoir raison à tout prix. Pour rester dans le domaine de la science, tout en considérant comme faux le système contredisant le mien, il faut que je trouve, pour le rejeter, des raisons convaincantes, non seulement pour moi-même, mais aussi pour tous ceux qui sont en état de les *comprendre*. Il me faut atteindre deux buts nouveaux : *être compris* et *être approuvé*. Admettons que mes conclusions soient acceptées par quelqu'un qui ne les a pas comprises, *parce qu'il* ne les a pas comprises (le cas est extrêmement fréquent). En tant qu'homme de science, je serai rempli de dégoût et je repousserai avec indignation cette fausse concorde. Admettons, d'un autre côté, que mes conclusions ne soient pas acceptées par quelqu'un qui ne les a pas comprises, *parce qu'il* ne les a pas comprises. En tant qu'homme de science je resterai parfaitement indifférent

et je continuerai à maintenir mon point de vue. "Eppur si muove", nonobstant l'opinion contraire des moines de l'Inquisition.

L'idée d'une science personnelle, qui ne serait pas destinée à permettre un échange de pensées entre les hommes, est donc une hypothèse absurde. Me trouvant tout seul dans l'île déserte, obligé d'engager la lutte contre les forces associées de la nature, je n'aurais aucune tendance à poursuivre la connaissance désintéressée des choses : j'aurais à résoudre bien d'autres problèmes immédiats. Si je n'avais rien d'autre à faire, je m'amuserais à considérer les objets qui m'entourent pour *jouir* de la connaissance ainsi obtenue ; je ne ferais pas de la science, je ferais de l'art, comme nous le verrons mieux par la suite.

Nous pouvons maintenant énoncer plus exactement notre définition : *Toute science est un système logiquement exprimé de connaissances coordonnées, bâti dans le seul but de connaître.* L'expression logique est aussi caractéristique de la science que la coordination des connaissances. La connaissance présuppose la distinction entre sujet et objet ; l'expression logique, c'est-à-dire le langage, présuppose la distinction entre celui qui parle et celui qui comprend.

La science présuppose le langage ; donc elle n'est, et ne peut être, qu'une activité sociale, puisqu'il n'y a pas de langage sans rapports sociaux. En tant que langage, *la science est, ou veut être, un langage univoque, universel et nécessaire.* Elle veut aboutir à la suppression des différences qui impriment un caractère individuel aux expériences de chaque sujet dans le temps et des sujets différents dans l'espace, et à la création d'une expérience unique, universellement valable, en dehors de l'espace et du temps.

*
*
*

Notre définition nous permet de séparer, parmi les activités humaines, ce qui est science de ce qui ne l'est pas. Il n'y a pas de science sans le désir de la connaissance pure ; nous n'avons donc aucune raison pour classer parmi les sciences ce que Comte appelle "Sciences d'application" et M. Cournot "Sciences de la série technique" (1). La physique est pour nous une science, aussi bien que la biologie ; l'art de l'ingénieur et la médecine ne sont pas des sciences.

Suivant M. Naville, notre distinction n'est pas seulement inutile, elle est fausse. Entre science et technique il y aurait identité. On ne devrait pas dire, avec Comte, "sciences appliquées", mais tout simplement "sciences retournées". Les recettes générales de la technique, visant des buts quelconques, ne seraient en effet que des théorèmes retournés. Le théorème nous dit : S'il y a A il y aura aussi B ; la recette nous dit la même chose avec d'autres mots : Si vous voulez obtenir B, tâchez d'obtenir auparavant A. "1° Une basse température congèle l'eau ; 2° Pour que l'eau gèle, il faut une basse température" (2).

Il faut vivre bien loin de la réalité, pour affirmer, avec M. Naville, que l'art de l'ingénieur, l'agronomie, la médecine ne sont que le renversement des théorèmes physiques, chimiques ou biologiques (3). Ou bien je suis un très mauvais psychologue, ou bien M. Naville n'a jamais de sa vie éprouvé la responsabilité de la direction d'un hôpital ou d'une entreprise industrielle.

La recette obtenue en renversant l'énoncé du théorème n'a rien à voir avec les applications de la science. Elle n'est identique au théorème que parce qu'elle est le théo-

(1) COURNOT. *Essai sur les fondements de nos connaissances*. Paris, achette, 1922.

(2) N., pag. 237

(3) N., pag. 250

rème lui-même énoncé techniquement, en tant qu'il reste scientifique et qu'il ne devient pas pratique. M. Naville ne s'est pas aperçu que les deux expressions "buts quelconques" et "connaissance pure" sont synonymes. Si, en dehors de toute préoccupation pratique, vous voulez savoir à quelle température gèle l'eau, vous vous occupez précisément de la technique nécessaire pour obtenir des "buts quelconques". Vos connaissances permettront à l'industriel de fabriquer de la glace ; mais ces connaissances, si elles lui sont nécessaires, sont loin d'être suffisantes. Pour obtenir des connaissances générales, on se sert d'une technique propre à la science seulement, ne différant aucunement de la science, puisqu'elle en est partie intégrante ; elle est l'instrument nécessaire pour obtenir la connaissance scientifique. Pour déterminer le point de congélation de l'eau il faut le cryoscope. Celui qui veut connaître le point de congélation de l'eau dans un but scientifique doit se procurer le seul instrument techniquement adapté à son but, le cryoscope. Cela n'a rien à faire avec les règles enregistrées dans les manuels pour apprendre aux ingénieurs à monter et à diriger avec succès une fabrique de glace.

Il y a dans la technique un élément nouveau : M. Naville l'admet lui aussi. C'est la recherche d'un but différent de la connaissance pure. La "praxicanonique" serait "la théorie des bons moyens au service des buts les meilleurs, en d'autres termes, la théorie de l'action bonne" ⁽¹⁾. Si nous devons en juger par quelques passages successifs, on dirait que M. Naville entend par "bon" tout simplement ce qui est désiré ou voulu. "Personne n'enseigne une technique, même celle du vol, de l'empoisonnement ou du massacre, s'il ne croit pas

(1) N., pag. 235

ou ne se donne pas l'air de croire que ce sont les moyens d'obtenir un résultat qui sera bon" (1). En ce sens, il est clair que les "bons buts" sont les "buts" tout court, c'est-à-dire les résultats qu'on se propose d'obtenir. Une fois l'évaluation subjective du bien et du mal acceptée, la "praxicanonique" n'est plus que l'ensemble des règles pour obtenir un but réel se rapprochant autant que possible du but désiré ; c'est la théorie de ce que nous appelons les "activités pratiques". Mais alors, aussi bien l'art du médecin et de l'ingénieur que l'art du voleur qui apprend à ouvrir les coffres-forts avec la flamme oxhydrique sont des "activités pratiques", voire des parties de la "praxicanonique", tout en n'étant plus du tout de simples renversements des théorèmes scientifiques.

Lorsqu'on ne se propose plus pour but la connaissance pure, toute la recherche change de nature. Malheur au malade qui serait soigné par un médecin bien décidé à réduire la thérapeutique au renversement pur et simple des théorèmes scientifiques ! Les applications de la biologie à la médecine demandent une technique nouvelle, inconnue de la science pure. Pour mesurer la pression sanguine en physiologie, j'ouvre la carotide d'un chien et je la mets en rapport avec un manomètre à mercure. Une fois la pression sanguine enregistrée, j'ai obtenu une connaissance scientifique, mais le chien a été sacrifié. Mon but n'était pas de tuer le chien, mais je l'ai quand même tué. Si je voulais connaître la pression sanguine de l'homme en employant les mêmes moyens que le physiologiste pur, je devrais tuer autant d'hommes qu'il le faut pour obtenir une valeur moyenne scientifiquement valable. Je dois me contenter d'approximations, car il ne m'est pas permis d'obtenir autrement un résultat. Je sais bien que si, par exemple, j'avais à ma disposition des condamnés

(1) N., pag. 237

à mort ou des candidats au suicide pour exécuter l'expérience avec la même technique que sur le chien, je ferais avancer d'un pas ma science. Mais je suis médecin; il me faut employer des instruments donnant des résultats approximatifs, décidément inférieurs au minimum requis par la science pure; je dois choisir l'instrument le plus commode, par exemple celui que je peux transporter à côté du lit de mon malade, et non pas le plus exact; je ne prends la pression sanguine que lorsque je pense que sa détermination est nécessaire pour régler les doses d'un médicament; je cesse de la contrôler dès que je suis sûr de pouvoir continuer le traitement sans déranger mon patient avec des manœuvres pénibles ou dangereuses. Si j'agissais autrement, si je faisais passer les fins de la connaissance avant la thérapeutique, en sacrifiant celle-ci à celles-là, je serais un mauvais médecin.

La technique des applications des sciences n'est plus de la science, ni directe, ni renversée; elle diffère souvent beaucoup de la technique scientifique, à laquelle parfois elle s'oppose directement. Les activités pratiques nous apprennent à atteindre des buts réels aussi rapprochés que possible des buts désirés. Il s'agit d'un groupe d'activités humaines qui, au lieu de nous mettre en face de la réalité telle qu'elle est, nous aident à transformer la réalité selon nos désirs. Nous consacrerons à l'analyse de ces activités toute une partie de notre étude. Pour le moment il nous suffit d'insister sur leur caractère fondamental: dans les activités pratiques l'évaluation *économique* l'emporte sur les évaluations *éthiques* et *logiques*.

Je n'arrive pas à comprendre si la "praxicanonique" de M. Naville correspond à mes activités pratiques; en tous cas, la "télécanonique" n'y correspond pas, car elle est la science "du bien et de l'idéal" ⁽¹⁾. Le bien se di-

(1) N., pag. 219

visé, d'un côté en recherche du plaisir et recherche de la vérité, de l'autre en égoïsme et altruisme. Puisque ces quatre biens entrent souvent en conflit, la télécanonique doit établir l'échelle exacte de la valeur des actions bonnes, les principes qui les règlent, les résultats qu'on doit vouloir de préférence aux autres ou à leur détriment.

Si la télécanonique ainsi définie est une science, elle doit se baser sur une connaissance du bien et du mal qui ait au moins quelques points de contact avec les autres connaissances scientifiques. Nous voici devant la seconde équivoque de M. Naville. La connaissance *du bien* n'est pas la connaissance *de ce qui est bon*. Concédons que les applications des résultats de la science aux buts pratiques soient elles-mêmes des sciences. Pour admettre qu'il existe une science nous indiquant les moyens d'atteindre les bons buts, il faudrait être sûr qu'on possède la connaissance scientifique de ces buts, en d'autres termes, qu'on peut exprimer dans un langage univoque, universel et nécessaire ce qui est bon et ce qui est mauvais. M. Naville se pose à lui-même l'objection ; mais il croit que "l'objection qui se fonde sur les oppositions des jugements moraux concrets ne doit pas nous arrêter" car "à côté des différences entre les consciences il y a aussi un contenu commun". On aurait la preuve de l'existence de ce contenu commun par ce fait que "certains préceptes évangéliques ont obtenu déjà chez les moralistes une adhésion presque universelle. Kant, Herbert Spencer répètent, en termes nouveaux, des pensées communes à Jésus et à Confucius. La constitution du système moral humain est commencée". (1)

Ce raisonnement implique une méconnaissance radicale de la nature de la pensée scientifique. Il y a sans

(1) N., pag. 227

doute des affirmations morales idéales acceptées par tout le monde. Mais il faudrait avoir la preuve que ce qui est accepté n'est pas le mot seulement. Or, précisément dans le domaine de la morale, il apparaît que l'accord universel reste tout à fait formel et indépendant de la compréhension substantielle. Si l'on pense que, non seulement Kant et H. Spencer, mais aussi S. François et Torquémada, Léon X et les moines de la Thébaïde, Luther et les Inquisiteurs étaient convaincus d'accepter les maximes morales du Christ, il est bien permis de se demander comment chacun d'entre eux comprenait ce qu'il acceptait. A quelle sorte d'état d'âme correspondait le son des mots acceptés et vénérés par les uns et par les autres ?

Il n'existe pas de maximes morales pouvant être exprimées dans un langage univoque, universel et nécessaire. Elles appartiennent toutes au langage ordinaire. Le langage ordinaire, en effet, borne la compréhension à ce qui suffit pour permettre à un groupement d'individus d'atteindre un but immédiat et commun. Toute guerre - nous en avons eu malheureusement la preuve il y a quelques années - est faite des deux côtés pour atteindre des buts moraux apparemment identiques. Pendant la dernière guerre, par exemple, aussi bien l'Angleterre que l'Allemagne combattaient pour la *liberté des mers* ; mais quel sens commun donnaient-elles à cette expression ? Pour trouver l'accord, il faudrait probablement transformer la maxime morale en une maxime amoral, puisque les deux puissances combattaient pour la *maîtrise des mers*.

Nous n'aurions pu choisir un exemple meilleur, pour démontrer la différence entre la science et les autres activités humaines. La science veut atteindre le double but de la compréhension universelle et de l'universelle acceptation (univocité et nécessité). Comme nous venons de le dire, l'acceptation de ce qui est mal compris n'a pour

elle aucune importance. Or, toute maxime morale est universellement acceptée, seulement si elle est mal comprise ; il suffit qu'elle soit bien comprise, pour qu'elle ne soit plus acceptée universellement. Dans le cas de la *liberté des mers* on ne peut considérer la formule comme universellement acceptable que si l'on s'arrête à la forme ; dès qu'on va jusqu'à la substance, on s'aperçoit tout de suite que l'acceptation universelle est impossible. L'Angleterre sous-entend : "Il est bien que la signification de la formule soit établie par l'Amirauté", ce que l'Allemagne ne peut évidemment pas accepter, puisqu'elle sous-entend : "Il est bien que la signification de la formule soit établie par les autorités navales allemandes". Ce qui est bien pour les uns, est mal pour les autres ; le langage moral univoque, universel et nécessaire n'existe pas ; il n'y a pas une expérience morale valable pour tout le monde, dans l'espace et dans le temps.

C'est précisément à cause de cela que les disciplines canoniques ne sont pas de la science. Si nous les considérons comme des coordinations logiques de connaissances quelconques, elles sont de la technique et, en tant que technique, elles n'ont d'intérêt que pour ceux qui désirent atteindre un but déterminé ; leur compréhension ne doit pas dépasser l'exactitude nécessaire pour atteindre le but. Il n'y a ni nécessité, ni universalité, ni univocité de langage. Si au contraire on les réduit à la codification des moyens nécessaires pour atteindre les bons buts, on se heurte à l'impossibilité de trouver un but qui soit universellement accepté comme bon, tout en restant le même. La télécanonique devient la codification des moyens pour imposer à une certaine collectivité ce qui semble bon à une autre collectivité ou même à un individu seulement. Sa perfection technique, au lieu de rendre plus facile l'application pratique des principes moraux, finirait

par étendre toujours davantage le règne de l'immoralité dans le monde.

*
* *

Le classement des activités canoniques démontre suffisamment la fausseté de leur définition. La classification des activités canoniques suivant M. Naville est un monument d'illogisme : elle peut être prise comme exemple d'une classification artificielle. Je vais la réduire à sa forme schématique, pour mieux en démontrer l'absurdité.

La canonique est "l'ensemble des règles de l'activité bonne dans tous les domaines" : elle s'identifie donc avec la morale. Voici quelles sont les parties de la morale :

Avant tout la canonique se divise en deux branches : recherche du plaisir et recherche de la vérité. Dans la recherche du plaisir on distingue deux groupes : arts de l'utile (recherche du plaisir comme moyen) et arts de la jouissance immédiate (recherche du plaisir comme but). Les arts de l'utile sont les sciences renversées, c'est-à-dire les théorèmes scientifiques renversés "dont le second terme, l'effet, est considéré comme désirable et bon" (1). Elles se divisent en trois groupes :

a) Renversement des théorèmes mécaniques, physiques et chimiques (industries).

b) Arts qui se fondent sur la biologie pour agir directement sur les corps vivants (médecine et ses branches, économie domestique, art de la ménagère).

c) Arts qui se fondent sur la psychologie et la sociologie (éducation, éloquence, législation, gouvernement, politique).

Les arts du plaisir ou de la jouissance immédiate sont :

a) Le jeu et le dilettantisme.

(1) N., pag. 242-249

b) Les arts du confort, par exemple la pâtisserie, la parfumerie, l'industrie du tabac, l'art du maître d'hôtel et du majordome.

c) L'esthétique.

Dans la seconde grande section (recherche de la vérité) on distingue trois divisions :

a) La logique,

b) la critique de la connaissance,

c) la pédagogie

correspondant à la *méthode*, à la *critique* et à la *transmission* de la connaissance.

Nous pouvons nous arrêter ici, pour ne pas pénétrer dans le chaos des questions sociales et politiques traitées dans les derniers chapitres. Y a-t-il besoin d'une critique de cette classification? L'éloquence devient une application scientifique, comme l'art de l'ingénieur; la critique de la connaissance, c'est-à-dire la philosophie tout entière, est une partie de la canonique, identique elle-même à la morale; même les bornes du pragmatisme sont dépassées. Les renversements des théorèmes psychologiques sont irrégulièrement distribués dans toutes les divisions; l'éducation est considérée comme une application de la psychologie, aussi bien que la logique, et détachée de la pédagogie. Dans une même grande division (recherche du plaisir) on rencontre l'éloquence, l'art du cuisinier et celui de Beethoven. Dans une division plus restreinte la médecine est mise à côté de la politique, ou bien la parfumerie voisine avec l'esthétique. Si l'on pense que M. Naville a voulu classer les *sciences* et que le dilettantisme et le jeu, aussi bien que la peinture et les arts du confort rentrent dans sa classification, j'avoue ne plus saisir son concept de science, tel qu'il se dégage de ce mélange hétéroclite.

Dans les pages qui suivent nous essayerons de dé-

montrer qu'une fois la définition changée, la classification naturelle des sciences s'impose par sa perfection logique et doit être considérée comme une des plus grandes conquêtes de la philosophie moderne.

II

LA LOGIQUE

La situation de la logique dans la classification des sciences est pour nous du plus grand intérêt ; de cette situation dépend la légitimité de nos vues. M. Naville classe la logique parmi les sciences canoniques en lui refusant toute valeur théorématique ⁽¹⁾. On dirait qu'il est ainsi d'accord avec les vues traditionnelles, puisque la logique est définie d'ordinaire comme une science normative, préceptive ou démonstrative ⁽²⁾. Pourtant, l'analogie de la logique avec les autres sciences normatives n'est pas parfaite.

Nous venons de voir que, pour M. Naville, la différence entre sciences pures et applications de la science aux buts pratiques est seulement quantitative. Pour transformer une science théorématique en science canonique il suffit de choisir les théorèmes qu'on veut renverser ; l'évaluation morale des buts nous guide dans le choix. Si l'on fait abstraction de l'évaluation morale, les sciences théorématiques s'identifient avec la praxicanonique. La physique est automatiquement transformée en application pratique moyennant le renversement de ses théorèmes,

(1) N., pag. 44

(2) RANZOLI. *Op. cit.*

qu'on expose sous la forme de règles (si A existe, B aussi doit exister nécessairement ; d'où l'on déduit : si tu veux obtenir B, cherche à produire A. Voir plus haut). Le rapport de l'art de l'ingénieur à la physique est donc un rapport de la partie au tout. L'art de l'ingénieur n'est que de la physique renversée ou de la théorématique transformée en technique. Elle n'est pas toute la physique renversée, car on a choisi, pour les renverser, les théorèmes "dont le second terme, l'effet, est considéré comme désirable et bon" ⁽¹⁾. Tout ce qui reste de la physique théorématique, après en avoir soustrait l'art de l'ingénieur, ce sont les théorèmes dont le second terme est considéré comme non-désirable et mauvais.

Suivant M. Naville, on obtiendrait la logique en renversant des théorèmes psychologiques ⁽²⁾. Mais après avoir retranché de la psychologie les théorèmes ayant servi à énoncer les règles logiques, on est loin de l'avoir épuisée, en tant que source de connaissances canoniques. Il reste une foule d'autres disciplines, à commencer par l'éloquence, pour finir avec la pédagogie, qui toutes appartiennent à la télécanonique et toutes sont formées par renversement des théorèmes psychologiques. Or, M. Naville nous dit que la psychologie est tellement pauvre en théorèmes, qu'il faut se demander "si elle est réellement une science de lois" ⁽³⁾. Comment se fait-il, alors, qu'elle puisse fournir une quantité de lois suffisante pour remplir à elle seule les trois quarts de la télécanonique ? N'a-t-on pas le droit de se demander si vraiment les applications de la psychologie sont de même nature que les applications de la physique ?

Mieux encore. L'art de l'ingénieur, pour évoluer dans

(1) N., pag. 249

(2) N., pag. 261

(3) N., pag. 126

sa forme scientifique, a dû attendre que la physique fut parvenue à un haut degré de développement ; elle perfectionne ses règles à mesure que les théorèmes physiques deviennent plus nombreux et plus exacts. La logique, au contraire, dans sa partie formelle au moins, a surgi parfaite de l'esprit d'Aristote, alors que la psychologie scientifique était encore "in mente dei" et personne n'a réussi à la modifier. L'art de l'ingénieur adapte ses règles aux temps et aux lieux ; un traité vieux de trente ans est déjà périmé. La logique, en tant que règle pour bien raisonner, reste immuable à travers les siècles. Quiconque veut étudier les règles de la déduction sans s'occuper de la critique de la connaissance peut s'adresser encore aujourd'hui aux œuvres d'Aristote. :

Autre différence, plus importante encore. Aucun ingénieur ne peut exercer sa profession, s'il ne connaît pas les lois physiques et les préceptes de son art. Oserait-on dire que personne ne peut bien raisonner, s'il ne connaît pas les lois psychologiques et les règles logiques ? La logique, en tant qu'activité pratique, ne sert qu'à contrôler des résultats déjà obtenus. Non seulement elle n'est pas nécessaire, mais l'expérience quotidienne nous démontre qu'elle est souvent dangereuse. Qui voudra soutenir qu'un théologien bardé de logique se trouve dans de meilleures conditions pour rechercher la vérité qu'un homme de bon sens et de bonne foi, n'ayant jamais lu un traité de logique ? L'ingénieur qui lit un livre de physique éprouve l'impression de marcher sur un terrain solide ; mais l'homme de science qui aborde la logique est pris de vertige et la vérité se dérobe à lui, tandis qu'elle s'offrait presque spontanément. Les règles enregistrées dans les traités de logique, en effet, ne contiennent aucun enseignement : elles ne font que codifier des notions que tout le monde possédait ; au contraire les règles de l'art de

l'ingénieur nous apprennent ce que nous ne pourrions apprendre autrement.

Plus on réfléchit, et plus on éprouve de la répugnance à mettre sur un même plan des activités aussi éloignées l'une de l'autre que la logique et l'art de l'ingénieur. Même si l'on considère les véritables applications pratiques des lois psychologiques, l'impression n'est pas plus favorable. La seule activité pratique pouvant être considérée comme une application de la psychologie scientifique, dans le même sens que l'art de l'ingénieur est une application de la physique et la médecine une application de la biologie, c'est la psychothérapie, c'est-à-dire la tentative de modifier les maladies mentales par des agents psychologiques. Qui aura le courage d'affirmer que la psychothérapie et la logique sont deux sœurs? La psychothérapie est à peine née en tant qu'application scientifique, reste bornée à un domaine excessivement restreint, marche très souvent à l'aveuglette, demande le concours de règles empiriques, doit ses succès beaucoup plus au caractère moral et aux aptitudes personnelles du médecin, qu'à la rigueur de l'application des lois de la science pure. La logique est âgée de plus de deux mille ans, n'est applicable que d'une seule façon restant toujours rigoureusement identique et domine de son trône tout le règne du savoir.

Nos lecteurs ne tarderont pas à comprendre pour quelles raisons la situation systématique de la logique proposée par M. Naville n'est pas acceptable par nous. Ce qui permet de distinguer les sciences des applications pratiques c'est, pour nous, la nature du but poursuivi : recherche de la connaissance d'un côté, recherche de buts pratiques de l'autre. Toute science possède sa technique, partie intégrante de son système, essentiellement différente de la technique des applications. Si la logique ne se pro-

pose d'autre but que celui d'indiquer les règles de la pensée vraie, il est clair qu'elle ne sort pas du groupe de disciplines ayant pour but la connaissance pure. Même si on veut la considérer comme une simple technique, elle est *gnoséotechnique*, elle n'est pas *praxitechnique*.

On dirait donc que nous voulons faire de la logique une partie de la philosophie. Nous devrions la considérer comme la technique générale de toutes les sciences, consistant dans le renversement, non pas des théorèmes de la psychologie scientifique, mais de ceux de la gnoséologie. La logique ne serait que la partie technique de la théorie et de la critique de la connaissance ; elle devrait suivre les destinées de la philosophie dans l'ordre de notre classification.

Cette conclusion ne manquera pas de rencontrer l'approbation générale ; elle sera même considérée comme un lieu commun digne à peine d'être énoncé. Et pourtant, elle ne nous satisfait pas encore.

Dans tout traité de logique, les quatre-vingt dix-neuf centièmes du contenu sont indubitablement théorie de la connaissance et ont tous les caractères de la recherche philosophique. Chaque auteur trouve le moyen de remanier toute sa matière, contredit aux conclusions de ses prédécesseurs, change complètement l'aspect des choses. Lisez les *Logiques* de John Stuart Mill, de Wundt, de Masci ou de M. Croce et dites, après, ce que les systématisations et les conclusions de ces quatre auteurs ont de commun. Les quatre-vingt dix-neuf centièmes de la logique présupposent l'existence de toutes les autres sciences et sont excessivement sensibles à tout changement de leurs points de vue, de leurs méthodes, de leurs résultats. Mais il reste un centième qui présente des caractères tout à fait différents. Ce résidu change tellement la signification de la logique, que M. Croce, ayant voulu classer rigoureuse-

ment cette science parmi les disciplines philosophiques, a été obligé de n'en tenir aucun compte et de le repousser avec mépris. Il est constitué d'une série de formules - définitions, principes logiques, formes et espèces du jugement et du syllogisme, canons inductifs - se répétant avec une monotone identité à travers les changements de tout le reste. On peut ne pas énoncer ces formules, comme l'a fait M. Croce ; mais si on les énonce, il faut le faire dans l'ordre et dans la forme traditionnelle ; on ne peut pas le faire autrement. Il est facile d'observer qu'il s'agit de formules indépendantes de toute considération gnoseologique, ne pouvant être comprises que d'une seule manière, ne pouvant pas être refusées une fois qu'on les a comprises. Elles ont tous les caractères d'un langage univoque, universel et nécessaire, intuitivement vrai, d'une évidence axiomatique, pourvu que l'expression soit conditionnelle :

S'il est vrai que tous les A sont B
et s'il est vrai que C est un A
il est vrai aussi que C est B.

Pour comprendre cette formule classique, il suffit de substituer aux lettres A, B, C des mots donnant un sens au discours. Le langage ordinaire suffit à engendrer la certitude absolue que la vérité de la conclusion dépend de la vérité de la majeure et de la mineure ; il n'est besoin ni de démonstrations ni de connaissances spéciales. Il n'est pas même nécessaire d'établir ce qu'on entend par vérité, pourvu qu'on donne au mot le même sens dans les trois propositions successives.

Quelle que soit la forme qu'on donne à une formule logique quelconque, on arrive toujours à la réduire à une expression symbolique univoque, dont l'évidence est axiomatique. Mais l'évidence n'appartient pas à la vérité substantielle ou de fait ; elle concerne le rapport formel

entre un antécédent et un conséquent : si l'on admet A, *il faut* admettre B ; pour ne pas admettre B, *il est nécessaire* de ne pas admettre A.

Suivant M. Naville, les formules logiques ne seraient pas des affirmations théorématiques, elles ne seraient que des règles. Après ce que nous venons de dire, il est facile de s'apercevoir que cette différence est dépourvue de signification. S'il est vrai, en effet, que toute règle est un théorème renversé, il est vrai aussi qu'en renversant la règle on retrouve le théorème. En effet, M. Naville prétend que les théorèmes obtenus en renversant les règles logiques sont des lois de la psychologie. On peut bien l'admettre, si l'on veut ; mais il faut alors bien fixer de quelle sorte de lois et de quelle sorte de psychologie l'on parle. Ce qu'il y a de psychologique dans les règles logiques, n'est évidemment que le rapport de nécessité entre la vérité de A et la vérité de B et de C. Cela signifie tout simplement que la pensée est un fait psychologique et que toutes les lois scientifiques sont, en un certain sens, des lois de notre pensée. Même les théorèmes mathématiques sont, en ce cas, des théorèmes psychologiques, puisqu'ils ne peuvent être démontrés que syllogistiquement. Toute la science, toute la philosophie n'est que de la psychologie ; l'affirmation de M. Naville est l'énonciation pure et simple de la thèse de l'idéalisme : "l'esprit est l'absolu".

Et alors il nous reste à nous demander s'il convient d'adopter un tel point de vue, lorsqu'on classe les sciences. Convient-il d'admettre que l'affirmation : "L'intelligence humaine doit accepter la vérité de la conclusion si la vérité de la majeure et de la mineure sont démontrées" est de la même nature que l'affirmation : "L'intensité de la sensation est une fonction logarithmique de l'intensité du stimulus" ? Nous aurons plus tard l'occasion de dis-

cuter les raisons théoriques qui nous empêchent d'accepter ce point de vue ; bornons-nous pour le moment à mettre en évidence les inconvénients pratiques auxquels il donne lieu. — La règle logique : "Si tu veux être sûr de la vérité de la conclusion, assure-toi auparavant de la vérité de la majeure et de la mineure" n'est pas de même nature que la règle : "Si tu veux redoubler l'intensité de la sensation, élève au carré l'intensité du stimulus". Dans le premier cas, la relation est nécessaire, dans le second cas elle ne l'est pas. La première règle est *logique* (il n'y a pas d'autre mot, malheureusement), la seconde est *expérimentale*. Si la majeure et la mineure sont vraies, il est *impossible* que la conclusion soit fausse. Si l'on élève au carré l'intensité du stimulus, il n'est pas nécessaire que l'intensité de la sensation redouble. La loi de Weber-Fechner n'est vraie que pour l'homme moyen et pour les stimulations moyennes ; elle est induite de l'expérience et l'expérience pourra toujours l'infirmer ; elle l'infirme, en effet, chaque jour un peu plus.

Toutes les vérités logiques sont intuitives et indémonstrables ; ce sont des axiomes. Elles dépendent, évidemment, de la nature de l'intelligence humaine, mais elles n'ont rien à voir avec la psychologie scientifique, qui est une science expérimentale. Comme nous l'avons déjà dit : pour appliquer intuitivement, immédiatement et ingénument les règles logiques de la manière la plus parfaite possible aucune connaissance psychologique n'est nécessaire, tandis qu'aucune véritable application de la psychologie expérimentale n'est possible, si l'on ignore les lois expérimentalement démontrées. Ceux-là mêmes qui appliquent ingénument des lois psychologiques doivent avoir auparavant observé ; leurs applications seront d'autant plus parfaites et sûres, que leurs observations auront été plus proches de la rigueur scientifique. Quiconque applique les règles

logiques, au contraire, n'a pas besoin d'observations préalables. Ou bien il les applique à la perfection, et il est un homme normal ; ou bien il ne les applique pas et on l'enferme dans l'asile des fous.

Il nous convient donc de ne pas classer les règles, ou mieux, les axiomes de la logique dans la psychologie. Plus tard nous verrons comment il faut entendre, d'après notre système, les vraies lois psychologiques.

Considérons maintenant une autre objection de M. Naville. La logique n'est pas une science, car elle ne nous apprend rien par rapport aux objets. Lorsqu'il s'agit de principes logiques, "il n'est question ni d'impossibilité ni de possibilité objectives". "Il s'agit du subjectif et de la pensée. Il s'agit de la vérité et de son contraire, il s'agit de l'absurdité". "L'erreur et l'absurdité sont possibles, elles sont réelles, très réelles, trop réelles. Mais elles sont mauvaises" (1). La logique est un moyen d'éviter les erreurs ; elle n'est pas une source de connaissances objectives.

L'affirmation ne s'adapte certainement pas aux quarante-dix-neuf centièmes de la logique identifiables avec la théorie de la connaissance. La théorie de la connaissance a un objet : les sciences ; elle n'est pas vide de contenu, puisque les sciences sont des activités humaines, c'est-à-dire des objets du monde extérieur. La partie de la logique qui semble, à première vue, vide de tout contenu objectif, c'est justement le résidu : les principes, les syllogismes, les canons. M. Naville est en bonne compagnie ; il ne fait que se ranger parmi les formalistes. Et pourtant, nous ne croyons pas que sa position soit inattaquable.

On ne peut pas énoncer une formule logique, sans avoir recours, implicitement ou explicitement, à l'idée

(1) N., pag. 45

d'identité. Ou bien on doit dire : " la même chose ", ou bien on doit dire : " dans le même temps ", ou bien on doit dire : " tous les A " en identifiant plusieurs choses. Est-il légitime d'admettre que le fait d'identifier plusieurs objets est un caractère de la pensée ou du sujet, en tant qu'ils restent pensée ou sujet purs ? Ce n'est pas d'hier que le philosophe grec a dit : " Tu ne te baigneras pas deux fois dans le même fleuve ". De nos jours, M. Bergson ⁽¹⁾ et W. James ⁽²⁾ ont insisté sur les caractères de la pensée concrète, de laquelle l'identité est exclue. Tant que le sujet ne considère pas l'objet comme un instrument, il ne connaît pas l'identité. Tout état d'âme concret est différent de tout autre et tout objet, tant qu'il reste état d'âme concret, est différent de tout autre objet. On ne doit donc pas considérer toujours les objets de la même façon. M. Bergson et M. James distinguent deux formes de la connaissance des choses : la connaissance théorique ou scientifique et la connaissance spéculative ou philosophique ⁽³⁾. La connaissance spéculative n'est pas conceptuelle, elle est essentielle. Elle est pénétration sympathique du sujet dans l'objet, appréhension directe du qualitatif éternellement changeant, excluant la quantité et l'identité.

C'est justement parce qu'elles sont rivées au principe d'identité, que les formules logiques nous disent quelque chose sur les objets. Elles nous disent que les objets désignés par les lettres ne sont pas les objets dont s'occupent W. James et M. Bergson, mais quelque chose d'autre ; ils ne sont pas, pour employer finalement le vrai mot, des objets concrets, mais des abstractions. Même la

(1) BERGSON. *Essai sur les données immédiates de la conscience*. Paris, Alcan, 1901, III^e édit.

(2) W. JAMES. *Philosophie de l'expérience*. Paris, Flammarion, 1917.

(3) W. JAMES. *Op. cit.*, pag. 239

formule du principe de contradiction : "Le contraire du vrai est faux" doit être complétée en ajoutant : "en même temps et dans le même sens", si l'on veut qu'elle signifie quelque chose. Il doit y avoir un temps qui reste le même et un sens qui reste le même dans le temps, pour qu'il soit vrai que "A n'est pas non-A". Demandez à M. Bergson : il vous dira que le temps n'est jamais le même et que "la science n'opère sur le temps..... qu'à la condition d'en éliminer d'abord l'élément essentiel et qualitatif" (1) en faisant du temps concret un temps abstrait. Pour que la formule du syllogisme soit vraie, il faut que "tous les A" existent et qu'ils soient identiques entre eux. Demandez à M. James : il vous dira qu'aucun objet concret n'existe en dehors du flux continu de la conscience, qu'aucun objet concret n'est jamais identique à lui-même, mais que tout objet change, varie, "se fait" dans la durée. *Tous les A* sont des abstractions ; la *propriété B* est également une abstraction et *l'individu C* est abstraction lui aussi, car s'il ne l'était pas on ne pourrait le reconnaître et il serait impossible de lui attribuer la *propriété B*.

Les formules logiques, tout en ayant l'apparence de tautologies vides, ont au contraire un contenu objectif. Elles nous apprennent à reconnaître tous les objets et les seuls objets dont la science s'occupe.

Voyons d'un peu plus près quel est ce contenu objectif de la logique. Peut-être nous sommes-nous mal exprimés, en disant que la logique nous apprend à *reconnaître* l'objet de la science ; nous aurions dû dire plutôt qu'elle nous apprend à le *forger*. Les abstractions, en effet, ne sont pas des objets naturels ; elles sont le fruit de notre élaboration logique, elles ne lui préexistent pas. Ce qui existe en soi, en dehors de toute évaluation,

(1) BERGSON. *Données immédiates*, pag. 87

de toute élaboration et aussi de toute forme d'expression, ce sont les données immédiates de la conscience, fusionnées dans le flux continu de la pensée concrète. Or, ces données nous sont déjà connues de la meilleure manière possible ; elles ne peuvent pas être l'objet de la connaissance, car elles en constituent les fondements.

Ce que nous venons de dire n'est pas admis par tout le monde. Bien des philosophes sont convaincus du contraire. M. Croce nous dira que " la conoscenza intuitiva non ha bisogno di padroni ; non deve chiedere in prestito gli occhi altrui perché ne ha in fronte di propri, validissimi " (1) ; mais il ajoutera que " l'attività intuitiva tanto intuisce quanto esprime " (2) en insistant sur l'impossibilité d'une connaissance immédiate précédant l'expression et indépendante d'elle. M. Bergson distingue, il est vrai, à son tour, l'analyse, consistant dans l'expression d'une chose en fonction de ce qu'elle n'est pas, de l'intuition, qui veut posséder une réalité absolument, au lieu de la connaître relativement ; mais il nous dit, tout de suite après, que cette intuition est l'objet d'une science, la métaphysique, (3) niant ainsi qu'elle soit connue de la meilleure manière possible, puisque, dit-il, il faut une science pour la connaître mieux.

Nous ne pouvons accepter ni l'un ni l'autre de ces points de vue. A moins qu'on n'enlève tout sens au mot *expression*, il faut se convaincre que nous exprimons quelque chose, ou bien pour nous mettre d'accord avec nous-mêmes, ou bien pour communiquer avec nos semblables. Exprimer pour soi-même signifie déjà abstraire en deux

(1) CROCE. *Estetica*, pag. 4. " La connaissance intuitive n'a pas besoin de maîtres ; elle ne doit pas emprunter les yeux des autres, car elle en possède d'excellents ".

(2) CROCE. *Estetica*, pag. 11.

(3) BERGSON. *La filosofia dell'intuizione*. Trad. ital. par PAPINI. Lanciano, Carabba, 1920, pag. 18

sens : identifier le moi actuel avec le moi futur, qui retrouvera l'expression et la reconnaîtra ; et identifier l'objet exprimé avec celui qui sera reconnu plus tard. Exprimer pour les autres signifie multiplier les abstractions, c'est-à-dire prétendre qu'un objet reste le même pour moi et pour les autres, dans l'espace et dans le temps. Les mots *exprimer* et *abstraire* signifient la même chose vue de deux points différents ; leur étymologie même le confirme (*ex premere, abs trahere*). Quant à la connaissance, il est clair qu'il n'y a pas de connaissance sans abstraction, s'il est vrai qu'on ne connaît pas un objet qui ne peut pas être reconnu. Seulement les abstractions peuvent être reconnues ; le concret est toujours différent et exclut la ré cognition. Si la science est un système de connaissances, ou bien la métaphysique n'est pas une science, ou bien elle ne peut pas se passer de symboles, c'est-à-dire d'abstractions.

J'insiste sur cette question pour démontrer que les formules logiques subsistent d'elles-mêmes et ne se basent que sur la pensée non systématisée, sur la donnée immédiate n'ayant encore subi aucune élaboration. Une fois admise l'égalité de M. Croce :

intuition = expression = art,

on pourrait pencher à croire qu'une modification de l'expression artistique puisse influencer sur la logique, ce qui n'est pas vrai. Une fois admise l'égalité de M. Bergson :

connaissance de l'intuitif = métaphysique,

on devrait conclure que la logique subit l'influence du changement des points de vue métaphysiques, ce qui n'est pas vrai non plus. A la base de la logique il n'y a rien d'autre que la nature humaine, indépendamment de tout ce qui ne touche pas à l'essence de l'homme en tant qu'être pensant. Nous verrons plus tard s'il est possible pour l'homme de vivre sans appliquer inconsciemment les

formules de la logique ; en tout cas, il ne peut plus les rejeter, si une fois il les a comprises. La nécessité d'accepter les formules logiques est le fondement de la plus ancienne définition de l'homme. *L'homme est un être raisonnable* signifie tout simplement que *les formules logiques sont universelles et nécessaires*.

Revenons maintenant à l'objet de la logique. La logique étant la première des sciences, il est difficile d'établir au juste ce qu'elle nous apprend à connaître. Les formules logiques marquent le point où se détache l'abstrait du concret, ce qui est exprimé de ce qui ne peut pas l'être, la connaissance de l'intuition, la science de ce qui n'est pas de la science. Elles sont incluses dans les traités de logique, presque totalement remplis de gnoséologie, justement parce qu'elles nous apprennent que les abstractions sont l'objet de la science ; mais elles conservent toute leur valeur même si on les détache des considérations gnoséologiques, parce qu'elles nous apprennent aussi ce que sont les abstractions que la science étudie.

Les abstractions, n'étant pas des données immédiates, mais le résultat d'une élaboration, présupposent une matière brute qui doit être élaborée et un instrument pour exécuter ce travail. Ces deux choses n'existent pas, bien entendu, en tant que choses distinctes comme la matière et l'instrument ; en les distinguant, nous répétons seulement que toute abstraction présuppose la distinction fondamentale de sujet et d'objet. Il ne nous intéresse pas du tout d'établir comment les abstractions se forment au point de vue psychologique. Nous ne voulons pas savoir si l'introspection nous démontre la préexistence de la distinction entre sujet et objet, ou bien si elle pose devant nous la donnée abstraite déjà faite, sans nous dire comment elle a été fabriquée. Nous verrons plus

tard qu'il s'agit là d'une question à laquelle on ne peut pas répondre. Nous voulons seulement nous rendre compte analytiquement de la structure des abstractions qui se présentent devant nous toutes faites.

A ce point de vue, il n'est pas difficile de constater que toute abstraction peut être scindée en deux parties, reconnaissables, mais ne subsistant pas isolées : un objet concret duquel on extrait les caractères qu'on veut considérer et un critère choisi pour les abstraire. Nous pourrions dire que toute abstraction est une synthèse à priori, dans laquelle on peut toujours distinguer une donnée de l'expérience et une catégorie de notre esprit ; mais nous craignons de créer de la confusion, en employant des termes singulièrement compromis par les idéalistes post-kantiens. Dans la logique la distinction entre le critère subjectif et la donnée objective est difficile, car nous avons devant nous la catégorie la plus vaste de notre intelligence : l'abstraction elle-même. Pour affirmer que "A est A" il nous suffit de savoir qu'il l'est "dans le même temps et dans le même sens", quels que soient ce sens et ce temps. Il nous suffit que A ne soit pas une donnée concrète variant continuellement, qu'il ne soit pas "le fleuve où l'on ne se baigne pas deux fois", mais qu'il soit défini. Pourvu que la définition reste la même dans les termes de l'égalité, peu importe s'il est défini comme quantité ou comme qualité, comme matière ou comme esprit, comme bien ou comme beau. Nous disions au commencement que les formules logiques énoncées sous forme problématique sont vraies quels que soient les mots substitués aux lettres, pourvu que le discours soit compréhensible. La réalité concrète d'où peuvent être tirées les abstractions remplissant les formules est donc la réalité tout entière, sans exception. Les formules logiques expriment les seules lois vraies pour tous les objets

abstrait, quelle que soit la catégorie qu'on a choisie pour les abstraire. L'abstraction elle-même est une catégorie formée en choisissant ce que toutes les catégories scientifiques ont en commun.

Appuyons nos considérations sur un exemple. Prenons le syllogisme ordinaire :

Tous les A sont B,
C est un A,
donc C est B

et donnons-lui la forme qu'on trouve dans tous les manuels :

Tous les hommes sont mortels,
Cajus est un homme,
donc Cajus est mortel.

La logique ne demande qu'à être sûre de la vérité de la prémisses majeure et de la prémisses mineure. Voyez pourtant ce qui peut arriver :

Tous les hommes sont mortels,
Jésus-Christ est un homme,
donc Jésus-Christ est mortel.

Voilà que la certitude de la mineure peut être niée. La logique n'est plus applicable à ce cas spécial, car le terme "homme" peut être abstrait deux fois de deux façons différentes. Tous ceux qui croient que Jésus-Christ était un homme comme tous les autres accepteront la vérité de la mineure ; ceux qui croient que Jésus-Christ était un homme différent de tous les autres, ne pourront plus l'accepter ; ils devront modifier l'abstraction dans la prémisses majeure, en excluant de "tous les hommes" "l'homme-Dieu". Substituons à C, dans la mineure, "le prophète Elie", qui fut emporté dans les cieux sur le char enflammé, et tout croyant pourra contredire l'affirmation : "Tous les hommes sont mortels".

C'est pour éviter des inconvénients de cet ordre,

que nous avons préféré donner à la formule du syllogisme sa forme problématique :

S'il est vrai que tous les hommes sont mortels
et s'il est vrai que Cajus est un homme,
il est vrai aussi que Cajus est mortel.

Mais avec tout cela, nous ne pouvons pas nous empêcher d'ajouter : *dans le même sens*, chaque fois que nous répétons les termes *homme* et *mortel*. Dans le cas de Jésus-Christ, en effet, la formule peut devenir ambiguë, si l'on ne prend plus les termes *homme* et *mortel* dans le même sens. Jésus-Christ est un homme, car il est né sur la Terre, mais il ne l'est pas dans le même sens que tous les autres hommes, car il unissait la nature divine à la nature humaine. Il est mortel comme tous les hommes, car il est mort sur la croix ; mais pas dans le même sens, car il est ressuscité le troisième jour.

Tout cela étant donné, il est clair que la logique nous apprend sur la science et sur les objets quelque chose de plus que la simple abstraction. Elle nous apprend que seules les abstractions liées entre elles par des rapports nécessaires de dépendance sont objet de la science ; elle nous dit qu'on ne fait pas de la science, tant qu'on admet l'existence d'un pouvoir capable de modifier les lois naturelles. Si l'on croit qu'Elie a été élevé vivant aux cieux, on ne peut plus former le syllogisme "tous les hommes sont mortels, etc." ; toute affirmation commune à une totalité d'objets doit être complétée par la proposition : "le miracle étant exclu". Il n'y a plus d'attribution nécessaire d'un prédicat à un sujet, si l'on admet que la généralisation peut être infirmée par un pouvoir supérieur non connaissable et non contrôlable. Elie était un homme comme tous les autres ; si Dieu a pu le rendre immortel, rien n'empêche qu'il ne puisse répéter le miracle. Il n'est donc pas vrai que "tous

les hommes sont mortels"; il n'existe pas de vérités d'expérience.

Et en effet, la syllogistique classique n'est pas applicable aux vérités d'expérience si elle n'est accompagnée d'une double réserve :

Pourvu que la généralisation (x) soit légitime
et pourvu que l'analogie (y) soit parfaite.

La logique a été appliquée pendant des siècles aux vérités de raison seulement; son application aux vérités expérimentales a été une source de déboires: nous le savons tous trop bien. Ce n'est que depuis quelques dizaines d'années seulement qu'on a commencé à codifier des formules, dans lesquelles on abstrait explicitement, non seulement les termes, mais aussi les rapports entre les termes. Les canons de l'induction expérimentale, en effet, peuvent tous être réduits à des formules de ce genre :

Pourvu que la généralisation (x) soit légitime
et pourvu que l'analyse (z) soit suffisante
(ait épuisé les conditions essentielles)

alors :

s'il est vrai que a, b, c varie en fonction de A, B, C
et s'il est vrai que b, c varie en fonction de B, C
il est vrai aussi que a varie en fonction de A .

Cette formule nous dit que, les prémisses étant vraies, toutes les généralisations et toutes les analogies ne sont pas suffisantes pour nous faire admettre la conclusion comme nécessaire. Pour être sûr que a varie en fonction de A , il faut être sûr que A, B, C épuise les conditions essentielles, c'est-à-dire que a, b, c ne varie pas en fonction de $A, B, C, (D)$ et qu'il n'existe pas un (D) inconnu. Mais puisqu'il existe toujours une infinité de (D) inconnus, la formule nous apprend que notre intelligence est capable d'abstraire un rapport donné parmi la multitude, voire l'infinité, des rapports concrets.



Nous pouvons maintenant revenir aux objections de M. Naville contre la possibilité de classer la logique parmi les sciences théorématiques. Nous avons pu démontrer que les formules de la logique sont le langage le plus universel et le plus nécessaire possible : personne ne peut les comprendre de deux manières différentes, et l'on ne peut les rejeter lorsqu'on les a comprises. Nous avons pu démontrer que ces formules ne sont pas dépourvues de signification objective, puisqu'elles nous apprennent à abstraire des objets et des relations, à passer du concret à l'abstrait en appliquant le principe d'identité. Nous savons que les formules logiques constituent un système et qu'elles n'ont d'autre but que la connaissance pure. Il ne nous reste donc qu'à classer la logique parmi les sciences.

Science étrange, en vérité, lorsqu'on la compare à ses sœurs. Cinq ou six pages suffisent pour la contenir tout entière. Elle est réduite à une série de définitions et de formules évidentes par elles-mêmes, nous dirions presque d'axiomes, ressemblant à première vue à des tautologies. Après quelques définitions nominales viennent les principes, les jugements, les syllogismes, les canons inductifs, tous exprimables seulement sous forme conditionnelle, mais tous indiscutables et invariables. En tant que langage, la logique scientifique est absolument *univoque*, invariée et invariable dans l'espace et dans le temps. L'une de ses parties existe depuis plus de deux mille ans ; pour qu'une autre partie vint s'y ajouter sous forme scientifique, il a fallu attendre que Leibnitz distinguât le principe de raison du principe de cause : vingt siècles pour quelques lignes. Plus de cent ans ont passé avant qu'on ajoutât une page en formulant les canons inductifs.

On tâche aujourd'hui d'allonger le système avec la logistique des mathématiciens ; mais il n'est pas encore démontré que la logistique soit une partie nouvelle de la logique ; peut-être n'est-elle qu'une tentative pour rendre plus univoque le langage de cette science ; peut-être aussi n'est-elle qu'un chapitre des sciences mathématiques.

Les formules logiques ne doivent leur certitude qu'à la nature humaine ; elles ne présupposent aucune autre activité systématisée. Elles dépendent, bien entendu, des autres sciences quant à leur genèse ; personne n'aurait pu les énoncer sans la théorie de la connaissance. Mais une fois qu'elles ont été découvertes, leur vérité est évidente ; aucun changement du point de vue gnoséologique ne peut ni ne pourra jamais les infirmer.

Si nous pensons à l'origine de la logique, il nous vient tout de suite à l'esprit le vers latin : *Parturiunt montes, nascitur ridiculus mus*. Les philosophes se querellent pendant des siècles. Tout est discuté, tout change, aucune concordance n'est possible, sauf dans le domaine des formules de la logique. Le champ de bataille est immense ; il n'y a que ce petit coin où la paix règne à perpétuité. Les attaques n'ont certes pas manqué ; mais elles ont toutes été repoussées très aisément, en employant toujours la même arme invincible, l'abstraction. Il est vrai que Hegel a voulu infirmer ou modifier le principe de contradiction lorsqu'il a prétendu avoir démontré que *A* est *A* et *non-A* en même temps ; mais la dialectique post-kantienne n'a fait qu'énoncer sous une forme nouvelle l'ancien principe du tiers exclu. S'il est vrai que "*M* est *A* ou *non-A* et ne peut pas être autre chose", la somme des deux abstractions $A + \text{non-}A$ doit reconstruire le concret. Appelons le concret de son vrai nom d'absolu et nous aurons retrouvé la formule hégélienne. En absolu (il ne faut pas l'oublier), celui qui affirme *A* affirme en même

temps *non-A*. Le même sort a toujours attendu et attendra toujours les attaques dirigées contre la logique, quelles qu'elles soient. Elles signifieront toujours que les formules logiques sont vraies pour les abstractions et qu'elles ne sont pas valables pour la réalité concrète telle que nous venons de la définir.

Il ne nous reste désormais qu'à mettre en évidence un dernier caractère de la logique : son incurable et définitive incapacité pratique. L'opinion contraire de M. Naville constitue l'une des plus curieuses équivoques de la pensée humaine. Voyez comment il traduit en termes pratiques (en termes de praxicanonique, suivant son langage) le principe de contradiction :

“ Si un homme était parfaitement attentif, réfléchi, maître de sa pensée, il ne pourrait pas admettre un second jugement qui en contredirait un premier dont la vérité serait évidente pour sa raison. Ce second jugement lui apparaîtrait avec évidence comme erroné. Donc, puisque l'erreur est un mal, rejette tout jugement contradictoire à un autre dont la vérité s'impose à toi. (Règle dite de contradiction) (1).

Le principe de contradiction ainsi énoncé nous laisse perplexe ; nous ne savons pas s'il a été pris au sérieux, ou bien si l'on a voulu se moquer de la logique et des logiciens. Comment supposer possible d'accepter deux jugements contradictoires ? Quel besoin y a-t-il d'être “ parfaitement attentif, réfléchi et maître de sa pensée”, lorsqu'il s'agit de jugements abstraits et univoques ? Ou bien on est de bonne foi, et alors la chose est impossible ; ou bien la bonne foi fait défaut, et alors il n'y a plus de logique, car le désir de connaître a disparu. Autant vaudrait descendre dans l'arène armé du principe de contra-

(1) N., pag. 268

diction pour réfuter le clown lorsqu'il démontre que $5 - 5 = 5$ en ôtant son gant.

Non, la question ne se pose pas comme cela. Le mal est que chacun, s'il sort du domaine de la science, où l'on trouve des jugements rendus univoques, croit avoir le droit de ne pas voir l'évidence du jugement contredisant celui qu'il veut admettre. Qui pourra lui donner tort, armé des règles logiques seulement? Sauf le cas de mauvaise foi, personne ne peut accepter le jugement: "Dans la géométrie euclidienne la somme des trois angles d'un triangle est différente de deux droits" ou bien: "Pour la biologie l'homme est immortel", ou bien: "Aucune lésion cérébrale ne peut produire de troubles mentaux". Ces jugements ne sont pas refusés parce que l'erreur est un mal; ils sont refusés parce qu'ils sont impossibles à accepter par un individu normal et parce que leur acceptation est un symptôme de folie. Les inconvénients commencent lorsque les jugements sont équivoques. Alors il sera toujours possible de trouver quelqu'un qui accepte en même temps la vérité du principe: "Il faut aimer son prochain comme soi-même" et la vérité de cet autre principe: "Il faut brûler les hérétiques". Il sera possible aussi de trouver quelqu'un qui jurera de bonne foi que l'immortalité de l'âme est démontrée mathématiquement en se basant sur le célèbre sorite: "L'âme est substance pensante, donc elle est simple, elle n'est pas composée de parties, elle ne peut pas être décomposée, elle est indestructible, elle est immortelle".

Des règles pratiques nous rappelant qu'il faut se garder des jugements équivoques ou bien qu'il ne faut pas se hâter d'admettre pour vrai ce qui nous plaît, seraient utiles et compréhensibles; mais il s'agit de règles tirées de théorèmes gnoséologiques, n'ayant rien à

voir avec le principe de contradiction ou avec notre logique scientifique. La règle : "N'accepte pas le jugement contradictoire à un autre dont la vérité s'impose à toi" est bien une règle logique ; mais elle équivaut à l'exhortation : "Ne te nourris pas de pierres" ou "ne cherche pas midi à quatorze heures".

III

LES SCIENCES MATHÉMATIQUES

Dans la classification de M. Naville les sciences mathématiques suivent la nomologie en obéissant au principe comtien de la complexité croissante. Nous avons, au contraire, repoussé la nomologie dans le groupe des sciences philosophiques en conformité au même principe et nous classons maintenant les sciences mathématiques à la suite de la logique. Il nous faut donc mieux analyser ce principe lui-même.

On peut énoncer le principe de Comte de deux manières différentes :

1^o Chaque science comprend les objets de celle qui la précède dans la série et un ou plusieurs objets surajoutés ; (1).

2^o Chaque science a besoin, pour se développer, de celles qui la précèdent ; elle ne peut pas évoluer, si elle n'emprunte quelque chose aux sciences précédentes (2).

On peut appeler ces deux formules de deux noms différents, tout en se rappelant qu'il s'agit d'un même principe vu sous deux aspects : la première formule énonce le principe de la *complexité croissante de l'objet*

(1) N., pag. 15

(2) N., pag. 16

des sciences successives ; la seconde énonce le principe de la *dépendance des sciences successives*.

On ne peut pas juger si ces principes généraux s'appliquent à un cas particulier sans les avoir auparavant bien compris et exactement définis. Nous venons de voir à propos de la nomologie que la présence de lois dans le système des sciences mathématiques ne nous autorise pas à affirmer que l'objet de ces dernières soit formé de l'objet de la nomologie auquel s'ajoute autre chose. Nous avons démontré — ou mieux, nous avons mis en évidence, puisqu'il n'y a pas besoin de démonstration dans le domaine des vérités intuitives — que les lois ne sont pas une partie de l'objet des sciences mathématiques, mais qu'elles sont plutôt un instrument que les mathématiques emploient pour étudier leur propre objet.

Le contenu d'une science n'est donc pas homogène. On doit distinguer deux parties différentes, n'ayant ni la même signification ni la même valeur : l'objet étudié et les moyens qu'on emploie pour l'étudier. Puisque toute science est une classification, nous pourrions dire aussi : la matière à classer et les classes choisies pour l'ordonner ; et puisque elle est aussi une mesure, nous pourrions appeler ces deux choses le mesurable et l'unité de mesure. Comment ferons-nous pour distinguer *l'objet*, la *matière*, le *mesurable*, du *moyen d'étude*, de la *classe*, de *l'unité de mesure* ?

On dit d'habitude que les abstractions sont l'objet des sciences ; mais cette affirmation est-elle légitime ? Lorsqu'on se place au point de vue du réalisme naïf et que l'on considère la connaissance comme le rapport entre le moi et quelque chose qui n'est pas moi, il est difficile de considérer comme *objets* les abstractions, qui ne sont pas des *données*, mais des *produits* de la conscience. Le réalisme naïf distingue l'objet du sujet ; et il

distingue aussi dans l'objet la *donnée immédiate* — imposée au sujet en dehors de sa participation, au moins apparente — de tout ce qui est obtenu en élaborant cette donnée immédiate par un travail qui demande la participation personnelle de l'observateur à l'acte de connaissance.

Les abstractions ne sont donc pas des objets. Seules les *données immédiates de la conscience* peuvent être considérées comme objet. Kant n'a-t-il pas dit que l'objet de la science, ce sont les phénomènes ? Mais les phénomènes sont précisément *les choses comme elles apparaissent*, c'est-à-dire des données immédiates de la conscience imposées au sujet par le monde extérieur malgré lui et souvent contre sa volonté.

Suivant cette définition, la logique et les mathématiques ont le même objet, puisqu'elles étudient toutes les choses quelles qu'elles soient. Tout au plus les mathématiques ne sont-elles pas applicables à un certain genre d'objets auxquels peut être appliquée la logique ; l'objet en serait plus simple que celui de la logique. La logique, en effet, prend ses abstractions très générales de tout ce qui existe comme objet, y compris les données de l'expérience intérieure, obtenues par le sujet en dédoublant sa propre conscience, tandis que les mathématiques ne peuvent pas le faire. L'expression d'un sentiment, en tant qu'expression, est quantité, forme et mouvement et appartient au groupe d'objets d'où les mathématiques peuvent abstraire leurs concepts ; mais le sentiment en tant que donnée subjective immédiate, tout en étant un phénomène, échappe aux évaluations mathématiques, tandis qu'il peut être substitué aux lettres dans les formules logiques.

Nous en venons petit à petit à une conclusion opposée au premier principe de Comte. La logique précède les

mathématiques, et pourtant son objet est, sinon plus compliqué, certainement plus étendu.

Nous verrons sous peu pourquoi la logique doit précéder nécessairement les mathématiques et ne peut pas les suivre. Passons pour le moment au second principe : chaque science évolue en empruntant quelque chose aux précédentes, c'est-à-dire chaque science est l'application à une matière nouvelle des principes de celle qui la précède dans la classification (et qui doit l'avoir précédée dans son développement historique).

A cet égard les rapports entre la logique et les mathématiques semblent plus clairs. On dirait, à première vue, que le principe trouve une application rigoureuse. Pourtant, avant d'accepter le terme d'application il faut examiner les choses de plus près. Le doute commence lorsqu'on pense aux rapports désignés du même nom qui relient entre elles d'autres sciences. Les mathématiques sont indubitablement toutes imprégnées de logique ; mais serait-il exact de dire que les formules mathématiques sont une application à une matière nouvelle des formules de la logique, dans le sens où l'on dit que les formules physiques sont des applications à une matière nouvelle des formules mathématiques ? Un physicien qui ne connaîtrait pas l'algèbre des traités ne serait certainement pas en état d'exprimer mathématiquement un phénomène physique. La plupart des physiciens doivent s'être consacrés pendant des années aux mathématiques pures, avant de passer aux expériences. La physique est une application des formules mathématiques à l'expression des faits physiques dans le sens propre du mot. Est-ce que, au contraire, le mathématicien a besoin de savoir que A est A , pour être sûr que $2 + 2 = 4$? A-t-il besoin, pour résoudre ses équations, de se bourrer la tête des formules du syllogisme en Barbara, Celarent, Darii, Ferio ?

Evidemment il existe une différence essentielle entre les deux situations. Au point de vue de la genèse, on dirait que c'est la logique qui a surgi comme généralisation ultérieure des formules et des principes mathématiques (1). On ne peut pas la classer après les mathématiques justement parce que ses principes et ses formules, étant plus généraux, sont *impliqués* dans les formules et dans les principes mathématiques.

La différence entre *application* et *implication* est facile à saisir. L'application des formules mathématiques à la physique est très utile, mais elle n'est pas nécessaire ; une partie de la physique expérimentale, tout en étant sûrement scientifique, n'a pas encore atteint une perfection suffisante pour pouvoir être exprimée en termes mathématiques, tandis que l'implication des formules logiques dans les mathématiques est une nécessité absolue. La physico-chimie expérimentale non mathématique existe ; mais la mathématique alogique, quasilogique ou approximativement logique n'existe pas.

Aussi bien pour nous que pour Comte et pour M. Naville la classification naturelle des sciences est possible et l'on a le droit de la rechercher. Nous ne divergeons des deux auteurs cités que lorsqu'il s'agit de définir la classification naturelle. M. Naville cherche une classification "strictement fondée sur la nature des sciences elles-mêmes et de leurs rapports" (2). Il croit qu'il est possible de connaître la *nature* des sciences. Nous cherchons au contraire à sérier les *caractères* des sciences de telle sorte, que la situation de chacune d'elles dans la série nous en fasse connaître le plus grand nombre possible. Des caractères : telles sont à notre avis les seules choses connaissables.

(1) Voir PASTORE. *Sillogismo e proporzione*. Torino, Bocca, 1910.

(2) N., pag. 2.

Nous plaçons les mathématiques après la logique, car tous leurs caractères se rapprochent de ceux de la logique plus que les caractères de toute autre science. Si nous passons en revue une série d'affirmations appartenant au domaine des sciences les plus variées, nous constatons qu'aucune, plus que la série des affirmations mathématiques, ne présente le caractère de *l'univocité*. S'il est impossible de comprendre de deux façons différentes les formules du syllogisme ou les canons inductifs, il est également impossible d'interpréter de deux manières un théorème arithmologique, géométrique ou cinématique, lorsqu'on l'a compris. A l'univocité s'accouple l'universalité de l'acceptation. Il s'agit de propositions, non seulement univoques, mais aussi nécessairement vraies.

Arrêtons-nous un moment pour voir en quoi consiste la nécessité des propositions mathématiques. Les propositions logiques sont axiomatiques. On les applique inconsciemment, même si l'on ne les connaît pas et personne ne peut les rejeter, s'il les a comprises. Quelques-unes des propositions mathématiques conservent tous les caractères des formules logiques. Prenons pour exemple le principe de l'addition. Poincaré ⁽¹⁾ a établi que toutes les soi-disant démonstrations de $2 + 2 = 4$ ne sont que des vérifications. Les axiomes de la géométrie appartiennent au même groupe de vérités pour tous ceux qui ont compris et qui ont accepté les définitions sur lesquelles ils se basent. Les tentatives de démonstration des axiomes ont été riches en résultats, puisqu'elles ont abouti à la construction des géométries non euclidiennes ; mais elles n'ont rien démontré ; l'axiome n'a pas été rendu plus évident. L'évidence des axiomes dépend d'un certain nombre de définitions nominales, c'est-à-dire de conven-

(1) POINCARÉ. *La science et l'hypothèse*. Paris, Flammarion, 1914, p. 13

tions, tout comme dans la logique. Une fois les définitions acceptées, les axiomes ne peuvent plus être rejetés.

Les différences entre logique et mathématiques commencent pourtant à être perceptibles déjà dans cette partie. Dans la logique les conventions étaient réduites à un nombre limité et les axiomes ne formaient que quelques séries stables. Dans les sciences mathématiques on peut établir un nombre de conventions, sinon indéfini, du moins beaucoup plus grand. La partie intuitive des mathématiques augmente sans cesse depuis quelques siècles. Sans nouvelles définitions et sans axiomes nouveaux, ni l'algèbre moderne, ni la géométrie analytique, ni le calcul intégral, ni les géométries non euclidiennes n'auraient pu surgir. Chaque nouveau type de nombre (nombres négatifs, irrationnels, imaginaires, etc.) demande des conventions nouvelles pour être admis dans la science.

En dehors de cela, les mathématiques contiennent quelque chose qui manque complètement dans la logique. Leur partie essentielle est formée, non pas d'axiomes, mais de théorèmes, c'est-à-dire d'affirmations qui ne sont plus vraies par elles-mêmes, mais qui ont besoin d'être démontrées. Les axiomes étaient le point d'arrivée en logique ; ils deviennent le point de départ dans les sciences mathématiques. Les théorèmes, d'un autre côté, n'ont plus les mêmes caractères que les formules logiques. Celles-ci sont de pures constatations, presque des tautologies ; ceux-là représentent une acquisition de vérités nouvelles. Les pseudo-démonstrations logiques dont on a tellement abusé du temps de la scolastique, ou bien sont des considérations gnoséologiques, ou bien sont des artifices inutiles qui rendent obscur ce qui était clair par soi-même. Les différentes formules de la logique ne sont bien souvent que des manières différentes d'exprimer une même chose, fondées sur des définitions nouvelles :

exemple, la formule du principe de contradiction (*A n'est pas non-A*), qu'on réduit facilement au principe d'identité moyennant l'axiome : une double négation équivaut à une affirmation. Parfois elles introduisent une nouvelle vérité axiomatique : exemple, le principe du tiers exclu : *A est A ou non-A et ne peut pas être autre chose*. Dans la logique les différentes propositions se suivent détachées l'une de l'autre, ou bien forment des petits systèmes dont les parties sont reliées entre elles par des définitions.

La généralisation et l'analogie permettent aux mathématiques de prendre un nouvel essor ; dans la logique on les présupposait comme données et on ne les discutait pas. Le mathématicien, comme dit Poincaré ⁽¹⁾, veut toujours généraliser une proposition déjà connue. Le logicien ne peut se proposer rien de semblable, car il a généralisé d'emblée jusqu'aux limites des possibilités humaines. Aux axiomes du logicien, le mathématicien peut opposer un matériel bien plus riche : définitions, axiomes et postulats, problèmes, démonstrations, théorèmes démontrés. Ce matériel se dispose en systèmes qui partent tous d'un point commun en formant de longues chaînes de connaissances logiquement coordonnées, rigides et définitives. Les vérités mathématiques sont indestructibles, car, une fois la démonstration acceptée, leur contraire est inconcevable. Elles ne sont pas immuables ; mais elles ne changent que lorsqu'on arrive à démontrer qu'une proposition donnée, au lieu d'exprimer un cas général, n'est vraie que comme cas particulier d'une proposition plus générale. Elle n'est plus toute la vérité, mais elle est encore et sera toujours une partie de la vérité.

*
* *

Ces quelques considérations suffisent pour justifier provisoirement l'ordre que nous suivons. Mais qu'est-ce

(1) POINCARÉ. *Sc. et hyp.*, pag. 11.

donc qui change, lorsqu'on passe de la logique aux mathématiques, puisque l'objet ne change pas ?

Comte lui-même paraît l'avoir entrevu. Parlant de la classification en général, il dit : " En considérant tous les phénomènes observables, nous allons voir qu'il est possible de les classer en un petit nombre de catégories naturelles, disposées d'une telle manière, que l'étude rationnelle de chaque catégorie soit fondée sur la connaissance des lois principales de la catégorie précédente et devienne le fondement de l'étude de la suivante " (1). La notion que l'ordre des phénomènes dépend de l'ordre des catégories ressort clairement de cette phrase ; mais les termes employés brouillent vite les choses. Les objets sont identifiés avec les phénomènes, les critères choisis pour les classer avec les catégories, terme déjà bien compromis. Il ne nous sera pas difficile de démontrer que l'identification de l'objet avec les phénomènes est erronée. *Les catégories sont*, aussi bien que les objets, *des données immédiates* de la conscience qui s'imposent au sujet indépendamment de sa volonté et de son activité ; elles sont des connaissances a priori, c'est-à-dire des données de la conscience n'ayant encore subi aucune élaboration, n'ayant pas été modifiées par la réflexion logique. Le terme *synthèse a priori* signifie seulement fusion nécessaire de deux données également immédiates, qu'il est possible de distinguer analytiquement, quoique elles ne puissent pas exister isolées. La synthèse a priori, en somme, n'a rien à faire avec les abstractions ; elle est tout ce qu'il y a de plus concret ; mais justement parce qu'elle n'est concevable que comme synthèse, il est

(1) COMTE. *Cours de philosophie positive*. Paris, Bachelier, I, pag. 87. L'œuvre sera citée dorénavant sur la première édition, en employant comme notation conventionnelle la lettre C suivie de l'indication du volume et de la page.

nécessaire de la scinder analytiquement en un objet concret et en une catégorie concrète, s'imposant tous les deux au sujet comme des nécessités extérieures, indépendantes de sa volonté et de son activité. Scinder n'est pas abstraire. L'objet et la catégorie maintiennent leurs caractères concrets même lorsqu'on les a distingués analytiquement, car ils ne peuvent pas exister seuls. Ce serait un peu difficile et en tout cas très hardi de les classer parmi les abstractions comme le triangle isocèle, le gaz parfait ou l'espèce zoologique.

Toute discussion sur ce point paraît superflue. Quelle que soit la genèse des catégories, le fait est qu'elles sont aussi nécessaires que les perceptions. Voici comment Royce, avec son style limpide, éclaire la pensée de Kant : "When Kant calls these forms of our intelligence *a priori* forms, he means simply that every act of our mature intelligence must make use of these forms in defining the outline sketch or scheme of that world in which we find all our facts". L'expression "make use of" pourrait faire penser à un rôle actif joué par le sujet dans la définition des faits ; mais elle est contrebalancée et corrigée par un passage précédent : "If we did not interpret facts in terms of these forms, we should simply have no human intelligence whatever" et par un autre suivant : "The word '*a priori*' in so far means for Kant simply the same as *indispensable*" ⁽¹⁾. Il ne s'agit donc pas d'une interprétation obtenue en choisissant entre des

(1) JOSIAH ROYCE. *Lectures on modern idealism*. New Haven, Yale University Press, 1919, pag. 33-34. "Lorsque Kant appelle ces formes de notre intelligence du nom de formes *a priori*, il entend tout simplement que notre intelligence mûre doit employer ces formes pour définir le schéma du monde dans lequel tous les faits qui nous concernent ont lieu". — "Si nous n'interprétions pas les phénomènes en termes de ces formes, nous ne posséderions pas une intelligence humaine". — "Le mot *a priori* ne signifie pour Kant autre chose que *indispensable*".

possibilités différentes, mais de quelque chose qu'on ne peut appeler *choix* qu'à posteriori, après que l'intelligence l'a extrait de la totalité formant la donnée immédiate. La catégorie est telle qu'elle est et aucun pouvoir humain ou même surhumain ne pourrait faire qu'elle ne fût pas ce qu'elle est. Nous ne la distinguons des objets extérieurs que lorsque nous reconnaissons qu'elle dépend de nous et non d'eux.

Nous venons de voir qu'aussi bien la logique que les mathématiques étudient tous les objets concrets, en les considérant d'un seul des points de vue possibles. Il est donc clair que ce qui distingue les deux sciences l'une de l'autre, ce sont précisément les points de vue. Nous serions presque tentés de dire, avec Comte, "les catégories"; mais nous ne voudrions pas tomber dans la même équivoque. Les points de vue des sciences sont contenus dans les catégories comme la réalité scientifique dans la réalité concrète, mais ils ne sont pas les catégories elles-mêmes. Celles-ci, en effet, n'entrent en fonction que dans la synthèse à priori concrète, elles sont des données immédiates, tandis que les points de vue des sciences, les *présupposés gnoséologiques* (comme nous allons les appeler dorénavant) sont des *données médiate*s, sont eux-mêmes des abstractions, dont le but est de créer des synthèses abstraites, en se fusionnant avec l'objet.

Voyons comment ces idées s'appliquent au cas qui nous intéresse ici. Le présupposé des mathématiques, c'est la quantité abstraite. Comment procède la science pour créer sa *réalité*? Il est clair qu'aucun objet existant n'est quantité pure. Ce qui existe ce n'est que la possibilité de considérer *tous* les objets du point de vue quantitatif seulement. Lorsque nous nous refusons à considérer, dans un objet, les caractères qui ne sont pas celui d'être une quantité, nous en faisons une abstraction; mais nous

pouvons en faire une abstraction, sans qu'il soit encore possible de l'étudier au point de vue mathématique. "Combien de choses !" est une abstraction de quantité. *Chose* équivaut à *objet*. Dans l'expression il ne reste plus d'autre terme déterminé que le terme *combien*. Mais la catégorie qu'on a employée pour abstraire, c'est la catégorie concrète, ce n'est pas le présupposé scientifique. La quantité concrète est une donnée immédiate de la conscience qu'on ne peut ni décrire, ni analyser ; on peut seulement la *sentir*. Elle implique le nombre, mais elle n'est pas le nombre. S'il n'y avait pas une notion concrète de la quantité, la notion de nombre n'existerait pas ; mais celle-ci est une abstraction ; on la forme de la notion concrète lorsqu'on en met délibérément de côté une partie.

Les sciences mathématiques prennent la donnée immédiate "quantité" et elles la transforment et la modifient jusqu'à ce qu'elles aient forgé l'instrument qu'il leur faut. Par ce mécanisme elles créent le premier *sub-présupposé* : le nombre, qui est une quantité réduite en unités distinctes, égales, formant une série sans fin. Les notions partielles contenues dans le présupposé abstrait existent toutes dans la donnée concrète, mais elles y sont différemment ordonnées, mélangées et fusionnées avec d'autres notions qui ont été délibérément exclues du présupposé. Dans le bruit d'un train qui s'approche il y a la quantité concrète qui augmente ; elle existe également dans la sensation lumineuse provenant du fil d'une lampe électrique qui brûle et se rompt, aussi bien que dans la sensation tactile d'une pression croissante ou dans la sensation organique d'une suffocation progressive. On peut enlever à toutes ces données leurs qualités spécifiques pour s'occuper seulement de leur quantité ou, pour mieux dire, de leur intensité ; mais les abstractions

qu'on crée ainsi ne peuvent pas être analysées au point de vue mathématique, car la notion spéciale d'*intensité* est exclue du présupposé de la science.

L'*arithmologie* s'adresse à une autre notion intuitive : à celle de l'existence d'une pluralité d'objets détachés. Elle ne se contente pas de l'utiliser telle quelle, mais la transforme jusqu'à bâtir la série des nombres, qui est infinie, formée d'éléments identiques et telle qu'entre l'un de ses termes et le terme successif, il est toujours possible d'introduire une nouvelle série infinie. De même ici rien ne se crée. La notion d'objets séparés, desquels nous ne voulons connaître, à un certain moment, que le nombre, est une notion immédiate et concrète. Après avoir perçu une somme d'argent, il ne m'intéresse plus que de compter la monnaie ; j'oublie qu'il s'agit de pièces, pour ne plus les appeler que 1, 2, 3.... Abstraire, c'est faire de ce cas particulier un cas général ; c'est penser qu'on peut toujours appeler tout ce qui est distinct des noms de 1, 2, 3.... L'existence d'un ensemble infini de nombres entiers ressort de cette supposition. Je sais que, si je voulais compter tout ce qui existe en tant que chose distincte, je mourrais avant d'avoir fini et quiconque viendrait après moi mourrait, et l'humanité s'éteindrait avant que le travail fût achevé, puisque la possibilité de considérer distinctement les choses et de les dénombrer n'a pas de limites. On peut aussi bien compter les choses qui co-existent dans l'espace et celles qui se suivent dans le temps ; la notion immédiate du distinct subsiste dans les deux cas, de sorte que la chose qui était auparavant distincte dans l'espace devient plus tard distincte dans le temps sans changer de place au fur et à mesure que le travail du dénombrement s'exécute ; et le nombre des choses augmente sans fin possible.

La notion de la série infinie intercalable entre deux

nombres quelconques dérive de la possibilité d'appeler distinct ce qu'on avait appelé un et vice-versa. Alors je pourrai appeler *un* l'univers et parties de l'unité tout ce qu'il contient. Je suis sûr que je n'arriverai jamais au bout et que je ne trouverai jamais rien que je puisse appeler *deux*.

Il n'est pas nécessaire que je reproduise la splendide analyse que fait Poincaré de la différence entre espace concret et espace mathématique ⁽¹⁾. C'est toujours le même procédé logique qui se répète. La science substitue son espace isotrope, continu, infiniment divisible, à l'espace concret, anisotrope et discontinu. L'abstraction de nombre vient ici à son secours. Il est très probable que, au point de vue génétique, l'idée de nombre infini, de fraction, etc., est née de concepts géométriques ; mais au point de vue logique, il n'y a pas de doute que l'espace géométrique est l'espace concret modifié suffisamment pour permettre sa mensuration, c'est-à-dire son expression numérique. L'espace géométrique suppose le nombre ; donc la géométrie doit être classée après l'arithmologie.

Le temps mathématique a la même origine ⁽²⁾. Il est la durée concrète rendue mesurable en termes d'espace et, indirectement, en nombres. La cinématique suit la géométrie, car elle la suppose.

Arrêtons-nous un moment pour examiner cette série de sciences. Nous trouvons ici une vérification exacte du principe de Comte. Il est évident que Comte n'a fait qu'observer les rapports entre arithmologie, géométrie et cinématique et qu'il les a étendus à tout le reste des

(1) POINCARÉ. *La valeur de la science*. Paris, Flammarion, 1918, Chap. III. "La notion d'espace".

(2) Ibid. Chap. II. "La mesure du temps".

activités scientifiques. Le tableau des sciences mathématiques peut être exposé comme suit :

Sciences mathématiques	}	arithmologie (nombre)
(quantité abstraite)		géométrie (espace)
		cinématique (temps)

Si, au lieu d'étudier la genèse des sciences, on se borne à étudier ce qu'elles sont, la dépendance logique des trois disciplines apparaît nécessaire. Dans l'arithmologie l'espace et le temps sont des objets mesurables; les nombres sont le présupposé; tout est dénombrable, y compris l'espace et le temps. L'arithmologie nous dit: "Trouvez les moyens pour rendre mesurable l'espace et le temps; si vous y réussissez, je vous fournirai les mesures exactes". Dans la géométrie la transformation a été accomplie en ce qui a rapport à l'espace: l'espace est devenu présupposé. *Tous* les objets de la géométrie sont *dans* l'espace; ils sont quelque chose qui remplit l'espace, ils ne sont pas l'espace lui-même. La géométrie n'est pas la science *de* l'espace; elle est la science qui étudie tout ce qui existe *en fonction* d'espace. Le temps est encore un objet. Le géomètre peut considérer quelques-unes de ses figures comme étant formées par le mouvement d'autres figures; il ne peut pourtant pas mesurer le mouvement, qu'il considère tout simplement comme quelque chose qui existe et qui peut intervenir dans ses raisonnements en tant qu'objet extérieur à la géométrie. Le mouvement du géomètre s'effectue dans le temps concret; sa mensuration n'a aucun intérêt. Un segment tournant autour d'une de ses extrémités trace un cercle. Cela est vrai aussi bien s'il tourne d'un mouvement uniforme, que s'il se déplace par saccades, aussi bien si son mouvement est rapide au point qu'on ne peut le suivre, que s'il confine à l'immobilité. Le géomètre ne veut qu'établir une propriété du cercle. On peut considérer

le cercle comme l'effet ou la conséquence de la rotation d'un segment autour de l'une de ses extrémités. La géométrie nous dit : "Rendez le temps mesurable en termes d'espace et je vous fournirai les moyens pour le mesurer exactement". La cinématique a rendu possible la mensuration des mouvements, en transformant la catégorie "temps" en son propre présumé. Elle est la science qui étudie tout ce qui existe en termes de *temps mesurable en espace exprimable en nombres*. Au point de vue statique, la relation de Comte est exacte. La logique subsiste par elle-même ; l'arithmologie contient en plus la quantité dénombrable ; la géométrie ajoute le concept d'espace exprimable en nombres et la cinématique élargit le domaine de ce qui peut être compté en exprimant le temps en fonction d'espace et, indirectement, en nombres.

L'erreur de Comte consiste en ceci, qu'il considère les nombres, l'espace et le temps comme des objets et non pas comme des moyens de mesurer les objets, et qu'il passe du point de vue statique au point de vue génétique. De son second principe il a déduit deux corollaires : 1° Les sciences ont surgi historiquement dans l'ordre de la série de complexité croissante ; 2° Il faut suivre l'ordre de la série dans l'enseignement.

Dans le cas des mathématiques, c'est le second corollaire qui paraît être exactement applicable. Quiconque veut s'occuper de cinématique doit connaître l'arithmologie et la géométrie, autrement il n'aboutira jamais à rien. Quant au premier corollaire, il ne nous intéresse pas ici. Nous voulons suivre, comme nous l'avons dit au début, la méthode naturalistique ; nous étudions les caractères actuels des sciences, sans nous occuper de leur genèse. Toute question historique nous laisse indifférents. Les sciences se sont formées comme elles ont pu ; le fait est

qu'aujourd'hui elles sont ce qu'elles sont et elles ont la signification, la valeur et les limites qu'elles ont.

* * *

Nous avons cherché à éviter une sorte d'ambiguïté en appelant les catégories du nom de *présupposés gnoséologiques* ; nous ne voudrions pas tomber maintenant dans un autre piège, en employant le terme *histoire*. Nous ne nous occupons pas ici de l'histoire des sciences, c'est-à-dire de leur évolution concrète dans le temps ; mais cela n'empêche que nous ne pouvons pas considérer les sciences comme des systèmes immobiles et presque cristallisés. Aussi bien l'anatomiste que le physiologiste font de la science dans le même sens ; devra-t-on considérer ce dernier comme un historien, car les fonctions des corps vivants évoluent dans le temps ? Nous avons exposé jusqu'ici une espèce d'anatomie des sciences mathématiques ; il nous faut maintenant en faire la physiologie. Pour être sûr de faire de la science et non de l'histoire, il nous suffit de contrôler continuellement notre emploi des données historiques. Le développement des mathématiques pourra être étudié indifféremment en considérant les papyrus de l'ancienne Egypte ⁽¹⁾, en analysant les raisonnements mathématiques du sauvage, en suivant le développement intellectuel de l'enfant ou de l'étudiant. Dans tous ces cas nous avons affaire à la science qui se forme. Les différences relatives au temps et à l'espace concrets ne nous intéressent pas.

Les présupposés des mathématiques naissent ensemble, fusionnés dans un présupposé unique. Mesurer des distances, compter, diviser en parties proportionnelles, évaluer

(1) ABEL REY. *Coup d'œil sur la mathématique égyptienne*. Revue de synthèse historique, XLI, Paris, 1926, Appendice, pag. 19.

des mouvements sont des problèmes appartenant au même groupe et qu'on tâche de résoudre par les mêmes moyens. Les expressions *carré* et *cube* d'un nombre sont des traces de l'identité primitive de l'arithmétique et de la géométrie. Le nombre s'identifie avec le côté du carré ; multiplier un nombre par lui-même signifie construire un carré.

En suivant le développement logique des mathématiques, nous assistons à un double effort, que nous verrons se répéter identique dans tous les autres domaines de la recherche scientifique. L'intelligence humaine cherche à rendre le présupposé toujours plus exact, pour qu'il puisse devenir un système de notations vraiment universelles ; mais à mesure que le présupposé devient plus universel, il devient aussi plus abstrait ; ce qu'on gagne en exactitude, on le perd en signification. Puisque la signification intéresse au moins autant que l'exactitude, on a besoin d'un présupposé nouveau, pour rendre accessible aux mensurations ce qui avait fini par leur échapper. Nous suivrons mieux le développement de ce procédé dans d'autres domaines. Pour le moment bornons-nous à voir ce qui arrive lorsqu'une science se trouve, comme les mathématiques contemporaines, en face d'une série de présupposés graduellement moins généraux.

Comte a bien décrit ce procédé là où il traite la question de la géométrie analytique et des mathématiques de Descartes ⁽¹⁾. On ne comprend pas que M. Naville ne l'ait pas saisi lui aussi ; il soumet, au contraire, à la critique les vues de Comte et il les déclare contradictoires avec son principe ⁽²⁾. On a l'impression que le mathématicien est gêné devant la multiplicité des présupposés. On croirait voir quelqu'un qui a fait une chose désagrée-

(1) C., I, pag. 44

(2) N., pag. 70

able et qui cherche à la réparer de son mieux. Le regret d'avoir dû recourir à un instrument nouveau se mélange au plaisir d'avoir pu mesurer un nouveau groupe d'objets ; d'où la tentative de traduire, aussitôt que possible, dans le vieux langage les résultats obtenus. La géométrie paraît introduire dans la science un élément qualitatif et formel en contraste avec l'esprit mathématique. Voyez ce que fait alors Descartes : il ne peut pas réduire les idées de qualité aux idées de quantité ; si cela avait été possible, l'idée de la forme n'aurait pas même surgi ; mais il peut faire quelque chose d'équivalent, en réduisant les différentes formes à une forme unique. Dans la géométrie analytique, chaque figure est déterminée par des abscisses et des ordonnées perpendiculaires à deux axes orthogonaux. Les abscisses, les ordonnées et les axes ne dérangent plus le mathématicien. Il est vrai qu'il s'agit de figures ; mais à la multiplicité des figures intuitives on a substitué une seule figure déterminant toutes les autres à l'aide des nombres. Le but est atteint. Qu'importent les axes et les lignes perpendiculaires, puisque leur forme, c'est-à-dire leur élément qualitatif, reste la même ? Le nombre exprime désormais toujours le même rapport de longueur relatif à la même figure représentée par les axes orthogonaux. Le mathématicien ressemble à un écolier qui n'a pas envie de dessiner. Il est bien heureux de se tirer d'affaire avec une équerre et de pouvoir revenir à son instrument préféré, le calcul. Quelques lignes perpendiculaires, qu'on appelle de noms numériques, au commencement ; puis une série de calculs, pendant lesquels on oublie que les lignes ont existé ; quelques lignes une fois l'équation résolue. De la première figure on est passé à une seconde, en évitant la notion qualitative de la forme ; on s'est servi des équations comme d'un pont pour passer d'une figure à une autre, sans

s'occuper de formes dans l'intervalle. C'est l'aveugle fournissant l'objet coloré au voyant, sans connaître lui-même les couleurs.

La géométrie analytique a marqué un progrès notable en raison de son exactitude. L'imperfection des figures réelles ne peut plus nous induire en erreur, une fois qu'on a réussi à transformer en nombres les lignes, qui ne peuvent jamais reproduire les abstractions mathématiques. Une ligne qu'on trace sur le papier avec un crayon a des dimensions ; chaque fois qu'on trace une ligne on commet une petite erreur et les erreurs peuvent ne plus être indifférentes si elles s'additionnent. Avec la géométrie analytique la construction est abolie ; il n'y a plus à craindre les imperfections graphiques.

C'est pourtant dans un autre domaine, que la valeur de la méthode a été le mieux constatée ; les avantages techniques ont passé en seconde ligne. Les symboles qu'on emploie pour exprimer une figure par une équation n'ont plus une signification seulement ; ils expriment des rapports valables quel que soit l'objet qui les vérifie. S'il existe dans la réalité d'autres rapports pouvant être exprimés par les mêmes formules employées pour exprimer la figure, on a rapproché des objets entre lesquels on ne voyait auparavant aucune analogie. On refait à rebours le chemin que l'on avait parcouru en multipliant les présupposés ; mais cette fois-ci on a atteint le maximum de la précision scientifique. Un rapport non géométrique peut être identifié avec une figure, lorsqu'il est exprimé par la même formule. La géométrie et l'arithmologie coïncident à nouveau ; on s'achemine vers une unification nouvelle des présupposés. L'avantage est évident. Dans la première période du développement de la science les éléments d'espace existant dans le présupposé bornaient l'exactitude du calcul à celle du dessin

géométrique ; lorsque les deux points de vue sont réunis à nouveaux, c'est au contraire le dessin géométrique qui atteint la précision du calcul algébrique.

Nous assistons donc à un double mouvement d'expansion et de contraction de la science qui, dans les mathématiques, est obtenu par le perfectionnement progressif de la manière d'entendre et d'employer les présupposés. La géométrie analytique nous en fournit un exemple ; mais les mathématiques dans leur ensemble consistent dans l'effort continu pour s'émanciper de tout ce qui n'est pas assez exact et général. On voudrait, en dernière analyse, généraliser toujours plus en ne perdant rien de la richesse et de l'exactitude du contenu. L'arithmétique se transforme en algèbre ; du nombre déterminé on passe au nombre quelconque. La géométrie classique se transforme en géométrie analytique : on passe de la forme à la quantité. Peut-être l'*analysis situs* représente-t-elle une tentative de remonter des lois du nombre aux lois de la quantité indéterminée, c'est-à-dire aux lois du plus et du moins, valables quelle que soit la quantité permettant de distinguer le plus du moins. Le mathématicien trouvera facilement d'autres exemples, puisque la tendance vers la diminution du nombre des présupposés domine toute la science et toutes les sciences.

Au delà des frontières des mathématiques, on retrouve cette même tendance qui se manifeste par la tentative de franchir l'abîme séparant l'abstraction pure de la quantité. La *logistique* cherche des formules valables pour toutes les vérités mathématiques indifféremment ; elle tâche de faire, par rapport aux mathématiques et à la logique, ce que la géométrie analytique a fait par rapport à l'algèbre et à la géométrie : réduire au minimum l'usage du présupposé qui suit, pour donner le maximum de développement à celui qui précède.

La tentative réussira-t-elle ? Sera-t-il possible que la science, après avoir été obligée de diviser un premier présumé trop complexe en une série de présumés plus simples liés entre eux par des rapports de dépendance nécessaire, remonte la pente en revenant à un présumé unique infiniment plus exact, plus clair et plus commode ? Personne ne pourrait le dire. De la réussite complète naîtrait sans doute l'absurdité. Peut-être arrive-t-on à comprendre ce que signifierait la transformation de toutes les formes différentes en différences quantitatives d'une seule forme ; mais réduire toutes les quantités à des manières différentes d'exprimer une identité qu'est-ce que cela pourrait signifier ? En tout cas il est sûr que la mentalité scientifique tend vers ce but ultime. Comme le dit M. Guye (1), l'homme voudrait bâtir une science unique. La pensée scientifique hait les présumés, dont elle n'arrive pas à pénétrer l'essence et qu'elle ne peut pas soumettre à ses lois ; c'est une humiliation, pour elle, de devoir recourir à l'intuition ; chaque fois qu'elle admet un présumé nouveau, elle confesse avoir été battue. La science ne se sentirait affranchie des entraves métaphysiques que le jour où elle n'aurait plus affaire qu'à un seul principe intuitif. Ce jour-là n'arrivera sans doute jamais ; mais la science profite entre-temps des efforts qu'on fait pour atteindre ce but chimérique. Une grande partie de ses progrès réels dérive précisément des tentatives plus ou moins heureuses faites pour généraliser et pour unifier les connaissances.

Jusqu'à ce moment nous avons considéré les mathématiques dans leur tentative d'exprimer plus exactement des connaissances déjà acquises. Suivons-les maintenant dans leur marche inverse, leur permettant de connaître le plus grand nombre possible de choses.

(1) GUYE. *Réflexions sur la classification des sciences*. Archives de Psychologie (Genève), XVII, 1919.

Le mathématicien a-t-il la prétension de tout expliquer en partant de son présupposé ? Nous n'en savons rien, et il ne nous intéresse pas de le savoir. En tout cas, il tâche d'augmenter la puissance de son instrument de travail en restant fidèle à son présupposé et à la logique et en ne se préoccupant de rien d'autre. Dans l'ancienne Egypte, suivant ce que M. Rey nous en dit, toutes les mathématiques se bornaient à la somme des nombres entiers et fractionnaires et au calcul empirique des volumes. La méthode était vérifiée expérimentalement (1). Chez les anciens Grecs les mathématiques consistaient dans la déduction logique du plus grand nombre possible de conséquences, en partant de principes intuitivement certains, acceptés sans discussion, sur la base de l'expérience sensible. De nos temps, elles sont désormais la science du présupposé abstrait de la quantité considérée en elle-même, indépendamment de tout témoignage des sens. En arithmologie ce sont les nombres négatifs et plus tard les nombres irrationnels et imaginaires qui ont ouvert le chemin. L'idée des séries convergentes, fondée sur l'infini, a abouti à la conception absurde de deux séries infinies ne pouvant jamais se rencontrer et dont on marque pourtant par un signe le point de rencontre. L'intuition claire du concept d'extraction de racine a été remplacée par l'idée absurde d'une racine exacte d'un nombre qui n'en a pas. On a fini par créer des symboles, comme $\sqrt{-1}$, qui ne disent plus rien à l'imagination et n'ont plus qu'une valeur conventionnelle. Les infinitésimaux appartiennent à la même catégorie. Les anciens Grecs ressentaient une sorte de répugnance devant l'idée de l'infini, tandis que les modernes, en travaillant sur ce *rien significatif*, par l'intégration de ces absurdités intuitives, ont abouti à des résultats merveilleux. La solution des équations les plus complexes est obtenue par des

(1) A. REY. *Mathém. égypt.*, pag. 44

détours incompréhensibles ; elle est le fruit de conventions dépourvues de sens, que l'on conserve rigidelement pendant tout le travail logique, sans se préoccuper nullement si elles paraissent absurdes. Ayant pris pour point de départ un problème compréhensible, le mathématicien aboutit à une solution compréhensible à la seule condition de se résigner, entre-temps, à une promenade dans le royaume des absurdités ⁽¹⁾.

Le caractère anti-sensible des mathématiques modernes atteint son maximum dans les géométries non euclidiennes. Il est intéressant d'observer que celles-ci ont été engendrées par le désir de réduire le nombre des postulats et des axiomes. Lobatchewsky est parti de la tentative de démontrer le postulat d'Euclide en procédant "per absurdum", suivant la méthode classique des démonstrations géométriques ⁽²⁾. Son but était la simplification des bases de la géométrie. Il n'a pas réussi mais, par contre, il a ouvert une voie nouvelle tellement importante, qu'il est difficile de prévoir jusqu'où elle pourra nous conduire. Les géométries non euclidiennes renient tout ce que les sens nous apprennent sur l'espace. L'infini est un lieu où deux droites parallèles se rencontrent ; d'un point donné on peut tracer plusieurs perpendiculaires à une droite donnée ; deux figures égales superposées ne coïncident pas ; l'espace a n dimensions. Toutes ces absurdités aboutissent à la construction de systèmes organiques aussi logiques et complexes que la géométrie d'Euclide.

Poincaré a tâché de démontrer que les différentes géométries ne sont que des langages divers, exprimant les mêmes rapports. Ces pages sont devenues classiques et il serait inutile de revenir ici sur l'argument ⁽³⁾. La

(1) BOUTY. *La vérité scientifique*. Paris, Flammarion, 1920, pag. 139

(2) POINCARÉ. *Sc. et hyp.*, pag. 51

(3) Voir aussi POINCARÉ. *Des fondements de la géométrie*. Paris, Chiron.

géométrie euclidienne porte à la limite les propriétés de l'espace tel qu'il se présente à nous sur cette terre ; les autres géométries sont des généralisations à la limite de conditions différentes. L'une d'entre elles exprimerait de la manière la plus simple les rapports d'espace dans un monde où les rayons lumineux se propageraient suivant une ligne circulaire ⁽¹⁾ ; une autre répond aux conditions d'un monde sphérique dans lequel tous les objets deviendraient graduellement, uniformément et indéfiniment plus petits en se déplaçant du centre vers la périphérie ⁽²⁾, etc. On sait qu'on a réussi à traduire les théorèmes d'une géométrie dans la langue d'une autre, moyennant une sorte de vocabulaire qui donne des définitions nouvelles de termes déjà connus ⁽³⁾. Il s'agirait donc d'un exercice logique dépourvu de toute signification ; on ne pourrait même pas le comparer à la traduction d'un texte , il serait plutôt identique aux constructions enfantines qui consistent à changer la signification des lettres de l'alphabet en les substituant les unes aux autres.

On serait presque tenté de sourire devant cette conclusion. Ces pauvres savants n'ont pas de chance ; ils perdent toute leur vie à un jeu d'enfant. Mais voici tout à coup des conséquences inattendues. Les théorèmes de Lobatchevsky permettent de résoudre des équations considérées jusque-là comme insolubles ; d'autres formules non euclidiennes font réaliser aux bateaux une économie de quelques jours dans les très longs voyages ; d'autres sont appliquées dans l'industrie des tôles ondulées, etc. L'une des géométries non euclidiennes sert là où l'autre ne servait pas ; et pourtant elles devraient être identiques. La relativité de M. Einstein n'est-elle pas fondée sur la

(1) POINCARÉ. *Sc. et hyp.*, pag. 86

(2) *Ibid.*, pag. 84

(3) *Ibid.*, pag. 57

géométrie de Riemann? N'est-ce pas en employant cette géométrie anti-sensible qu'elle aboutit, paraît-il, à une explication de la gravité beaucoup plus claire et parfaite que les précédentes ⁽¹⁾? Les applications des géométries non euclidiennes augmentent chaque jour; on commence à penser que toute géométrie n'impliquant pas contradiction peut être féconde en résultats; il nous est seulement interdit pour le moment de les prévoir.

Or, est-il admissible que des enfants qui ont créé des langages conventionnels en changeant la place des lettres de l'alphabet, puissent exprimer, par l'un quelconque de ces langages, quelque chose de plus que ce qu'exprime le langage ordinaire? Est-il possible que chacun des langages obtenus en déplaçant les lettres de l'alphabet acquière, dans des conditions spéciales, une valeur *universelle* supérieure à celle du langage ordinaire? Qu'il puisse être employé avec avantage, par ex., pour rendre plus compréhensible un texte de lois, ou bien qu'il soit plus utile qu'un autre pour montrer leur chemin aux voyageurs?

Dans les géométries non euclidiennes il doit y avoir quelque chose qui n'existe pas dans les langages conventionnels. Elles abstraient à la limite des conditions spéciales, pouvant se vérifier exceptionnellement au milieu des conditions ordinaires de notre monde. Un segment d'un mètre tracé sur la surface de la Terre est, pour tous nos instruments de mesure, un segment d'une ligne droite; et pourtant il a été tracé sur un cercle dont le diamètre est le diamètre de la Terre. Nos droites ne sont que des arcs d'un cercle dont le diamètre est immense par rapport à nous. Lorsqu'il s'agit de distances très grandes nous ne pouvons tracer une droite qu'en suivant du regard un

(1) LOUIS ROUGIER. *En marge de Curie, de Carnot, de Einstein*. Paris, Chiron.

rayon lumineux ; mais la lumière subit les effets de la réfraction et aussi, suivant Einstein, ceux de la gravitation. Notre ligne droite est en réalité une ligne ondulée. En général, tout cela ne nous intéresse pas ; mais parfois des circonstances se présentent, dans lesquelles il est légitime et utile d'appeler du nom de ligne droite un cercle ou une ligne ondulée.

Ces constatations nous obligent à poser un problème dont l'importance ne peut échapper à personne : *comment se fait-il que des savants ont créé des abstractions qui portent à la limite des conditions d'espace dont ils ne supposaient même pas l'existence ?* Les géométries non euclidiennes ont surgi comme des tentatives de démonstration des postulats ; elles ont été approfondies dans le but de mieux en établir la signification, et ce n'est qu'après coup qu'on s'est aperçu qu'elles portaient à la limite des conditions d'espace dont leurs créateurs ne soupçonnaient ni l'existence, ni même la possibilité.

Ce fait très significatif nous révèle une loi générale du travail scientifique et justifie en même temps notre conception de la logique et des présupposés. *Aucune abstraction scientifique n'est illégitime, pourvu qu'elle se maintienne rigoureusement dans les limites du présupposé et que son élaboration soit rigoureusement logique.* Ce principe peut être déduit de notre définition de la science et de nos vues sur la signification objective de la logique. Lorsqu'on passe du langage ordinaire au langage scientifique, *vrai* signifie tout simplement *légitime par rapport au présupposé*. Dans les mathématiques donc, toute abstraction dérivant de l'application aux choses du présupposé de quantité est légitime, indépendamment de toute confirmation sensible. Le point n'a pas de dimensions, la ligne n'en a qu'une, etc. Les sens ne peuvent pas garantir l'exactitude des axiomes, puisqu'on s'est passé de leur concours pour les

admettre. La vérification expérimentale, que tout écolier substituerait pourtant si volontiers aux démonstrations longues et ennuyeuses, n'a aucune valeur pour le mathématicien.

Et bien, s'il est vrai que les formules logiques nous apprennent à reconnaître les propriétés générales de toutes les abstractions, elles suffisent à nous assurer qu'une abstraction donnée est vraie et féconde — dans la science et pour la science — à condition que les canons garantissant l'application exacte des critères du présumé aient été suivis. Toutes les abstractions sont légitimes, sauf celles dans lesquelles un point de vue différent de celui du présumé acquiert une valeur prépondérante. Dans les sciences mathématiques les courbes plus ou moins parfaites des pythagoriciens et des platoniciens sont des abstractions illégitimes ; toute déduction mathématique dérivant du concept de l'excellence du cercle, courbe parfaite, est également inadmissible, car les idées d'excellence et de perfection relèvent du domaine de la morale ou de l'esthétique et n'ont rien à faire avec l'abstraction de quantité. Pourvu qu'on ne prétende pas résoudre mathématiquement un problème non mathématique et qu'on respecte la hiérarchie des présumés, l'univocité de la définition et l'absence de contradiction logique suffisent pour nous assurer qu'une abstraction quelconque sera féconde et qu'elle finira par rentrer tôt ou tard en contact avec la réalité. Abstraire signifie, en effet, soustraire quelque chose au concret, pour n'en conserver qu'une partie. Toute abstraction a ses racines dans la réalité concrète et reviendra nécessairement à la réalité, pourvu qu'elle ne perde pas sa route en contredisant aux lois de la logique. Voilà pourquoi tout mathématicien qui est sûr de l'univocité de sa définition et de l'essence mathématique des choses définies contribue tou-

jours au progrès de la science, pourvu qu'il ne s'éloigne pas de la rigueur logique.

Il nous sera peut-être possible maintenant de considérer d'un nouveau point de vue la célèbre affirmation de Poincaré : " Les lois mathématiques ne sont ni vraies ni fausses ; elles sont des conventions commodes ". Tout dépend de la manière d'entendre le terme " commode ". Le marchand malhonnête possède deux balances. Lorsqu'il vend il cache un morceau de plomb au dessous du plat où il posera la marchandise ; lorsqu'il achète, le morceau de plomb passe du côté des poids. Il aboutit ainsi à une convention qui est extrêmement commode pour lui :

1 Kgr. de marchandise $<$ que le poids de 1 Kgr. lorsqu'il s'agit de vendre ;

1 Kgr. de marchandise $>$ que le poids de 1 Kgr. lorsqu'il s'agit d'acheter. Par convention (et aussi pour ne pas être coffré) le marchand appelle du nom de 1 Kgr. le poids, la marchandise qu'il vend et celle qu'il achète ; la convention est tellement commode pour lui, qu'il ne demande pas mieux que de pouvoir l'adopter pendant toute la vie. Mais il ne s'agit pas d'une vérité mathématique !

Evidemment, Poincaré appelle *convention* ce que j'appelle *abstraction ou généralisation à la limite* et *commode* ce que j'appelle *universel et nécessaire*, c'est-à-dire commode pour l'humanité. Mais alors nous avons énoncé la définition de la science, qui est un langage univoque, universel et nécessaire. Lorsque nous disons que les vérités scientifiques sont des conventions commodes, nous n'entendons pas dire qu'elles nous apparaissent vraies *parce qu'elles* sont commodes ; nous disons simplement qu'aucune vérité scientifique n'est dépourvue d'utilité, qu'elle sert toujours à quelque chose, qu'elle a ou aura toujours une signification dans des circonstances appro-

priées. Voilà pourquoi le savant est toujours sûr d'accomplir un travail utile, s'il reste dans les limites de son présumé et de la logique.

*
* *

Nous venons de dire que l'objet des mathématiques, c'est la réalité tout entière. En effet, nous constatons que le mathématicien, après avoir défini ses abstractions et énoncé ses lois, revient vers le réel pour le mesurer avec les instruments qu'il a forgés. Malheureusement, il est contraint d'avouer que la réalité lui oppose bientôt des barrières infranchissables.

Par l'arithmologie nous apprenons à substituer 16 à 8×2 , à $9 + 7$, à $21 - 5$, à $32 : 2$, à 4^2 , à $\sqrt{256}$ (1), ou bien, comme le dit M. Naville, à substituer à une *quotité* un nombre indéfini de rapports de quantité (2). Si nous ne voulons connaître que des rapports de quantité *entre des objets identiques*, l'arithmologie nous dit tout ce que nous voulions savoir, et de la meilleure façon possible.

La géométrie permet de résoudre un problème plus intéressant. Elle nous dit : "Donnez-moi des objets immobiles et je pourrai toujours établir quelle est la situation de chacun d'entre eux par rapport à tous les autres". Il y a un domaine dans lequel la solution du problème a un intérêt réel pour la connaissance : celui de la géographie. La géodésie divise la Terre en un réseau de lignes, choisit des points arbitraires et détermine tous les autres par rapport à ceux-là. A la fin de chaque atlas on trouve un index alphabétique de noms propres, dont chacun est suivi d'un nombre en chiffres romains indiquant la table, d'un chiffre arabe et d'une lettre. Chaque table est encadrée par deux axes orthogonaux portant les chif-

(1) CROCE. *Logica*, pag. 234

(2) N., pag. 67

fres et les lettres. Une équerre suffit pour la localisation du nom propre recherché. D'autres signes conventionnels indiquent la troisième dimension ; d'autres, l'échelle suivant laquelle la carte a été dessinée. Lorsqu'on connaît tous ces signes et leur correspondance avec la surface de la Terre, on a localisé le nom propre en un point de la Terre et on peut le retrouver si l'on veut. Mais il ne faut pas demander aux mathématiques la signification du nom. La limite de la connaissance géo-mathématique est donnée par une série de photographies placées chacune au point de rencontre d'une abscisse avec une ordonnée. Toute surface et tout espace tridimensionnel peuvent être divisés de cette sorte.

La cinématique nous fait progresser d'un pas. Elle nous permet de localiser les uns par rapport aux autres des points qui se déplacent suivant des lois fixes. C'est ainsi qu'on réussit à établir à chaque moment la situation réciproque d'un point quelconque de la voûte du ciel par rapport à un point quelconque de la surface de la Terre, etc.

Les sciences mathématiques ne s'arrêtent évidemment pas là ; elles s'efforcent d'exprimer aussi les données de la physique ; mais, dans ce domaine, leur situation change. Tandis qu'en géométrie l'expérience sensible avait été bannie, elle devient dominante en physique. Une direction, une vitesse, résultent de l'action d'une force. L'évaluation de la force, l'intervention d'autres forces, etc., sont les éléments desquels dépend l'accord entre les calculs et la réalité. L'exactitude est à jamais perdue. Un élément étranger au présupposé intervient qui se fait dominant, jusqu'à dénaturer complètement la signification mathématique des nombres, des formules et des constructions.

Les mathématiques, en devenant les servantes de la

physique, trouvent des qualités des objets qui ne sont plus seulement des formes et des mouvements, qui ne sont plus seulement des directions. Elles ne pourront plus jamais se délivrer du présupposé nouveau ; mais elles conservent l'espoir de s'en affranchir en employant la même méthode qui leur a servi pour s'affranchir des figures en géométrie. Pour atteindre, en physique, la précision mathématique, il n'y a qu'à démontrer que les qualités des objets peuvent être exprimées par des quantités différentes de choses identiques et que les actions des différentes forces sont l'effet de l'action plus ou moins intense d'une seule force sur ces choses identiques. Par cet artifice, on aura fait disparaître les qualités, qui s'appelleront nombres, et les forces, qui s'appelleront vitesses et directions. On aura atteint la connaissance mathématique de tout ce qui existe.

Le physicien serait bien aise de pouvoir atteindre ce but et l'esprit scientifique approcherait de son triomphe s'il arrivait à fusionner deux présupposés en un ; mais la vie est là, qui impose ses problèmes. Pour tout exprimer mathématiquement il faudrait attendre un temps infini. Mieux vaut se contenter de connaissances fondées sur le présupposé force-matière, qui sont moins exactes. L'espoir de les transformer en des connaissances plus exactes, fondées sur le présupposé de la quantité, n'est pas perdu. La physique et la chimie suivent les mathématiques en se développant comme sciences autonomes. Elles n'emploient les lois mathématiques que si elles leur sont utiles, et dans la mesure de leur utilité. Les mathématiques suivent leur chemin pour leur compte, en fournissant, autant qu'elles le peuvent, des moyens d'expression aux sciences physico-chimiques ; mais elles se passent de leur assentiment là où elles ne pourraient pas l'obtenir, comme dans les géométries non euclidiennes.

IV

LES SCIENCES PHYSICO - CHIMIQUES

Dans la classification de Comte on se heurte dès le début aux inconvénients du manque de distinction entre objet et présupposé d'une science. L'astronomie suit les mathématiques, car les astres sont les plus simples parmi les corps physiques. Naturellement, on est bien embarrassé lorsqu'il s'agit d'expliquer la dépendance nécessaire de l'astronomie par rapport à l'optique (1). C'est très probablement à cette première erreur que nous en devons une seconde : la limitation de l'astronomie à l'étude des propriétés géométriques et mécaniques des astres. Qui oserait souscrire aujourd'hui à cette phrase : "Je persiste à regarder toute notion sur les véritables températures moyennes des différents astres comme devant nécessairement nous être à jamais interdite" ? (2). Qui oserait affirmer aujourd'hui que la détermination de la composition chimique ou de la densité atmosphérique des corps célestes sont des impossibilités absolues ?

La classification de Comte contient certainement quelques vérités ; mais elles sont noyées dans une quantité de données confuses et incertaines. A chaque pas nous rencontrons un curieux mélange de lois historiques et gnoséologiques, de faits et de suppositions, de nécessités logiques et de préceptes didactiques. M. Croce n'a pas tout à fait tort lorsqu'il appelle le système comtien une philosophie "che nel pensiero rinnova la paura" ; mais il ne faut pas confondre la philosophie positiviste et la mé-

(1) C., I, pag. 83

(2) C., II, pag. 12

thode positive ; autrement on risque de commettre des erreurs aussi "peureuses" que celles qu'on veut éviter. La matière est mauvaise ; mais la forme présente des avantages réels.

L'ordre : "mathématiques — astronomie — physique" est tellement commode au point de vue pratique et didactique, qu'il est difficile de l'abandonner lorsqu'on a en vue l'exposition claire des résultats de la science ; M. Edmond Bouty le conserve dans son livre récent ⁽¹⁾. Mais lorsqu'il s'agit de la classification naturelle, cet ordre est absurde. L'astronomie est une application des lois mathématiques, physiques et chimiques à des faits très particuliers ; rien d'étonnant qu'elle fût obligée demain de faire appel aussi aux lois biologiques, si l'on pouvait démontrer que la vie existe à la surface de quelque planète.

M. Naville reconnaît l'erreur de Comte et relègue l'astronomie parmi les sciences historiques ; mais il n'échappe pas lui-même aux conséquences de la confusion entre objet et presupposé de la science, comme nous le verrons mieux par la suite. Pour commencer, il est bien embarrassé lorsqu'il s'agit de déterminer l'objet d'étude de la physique. La physique, dit-il ⁽²⁾, introduit deux idées nouvelles, qui étaient inconnues au mathématicien : l'idée de matière et celle de force. Les premiers physiciens ont pensé que les qualités des corps et leurs différences, qui nous sont connues à travers les sensations, sont les objets de la physique ⁽³⁾. Mais la critique démontre bientôt qu'à un seul objet correspondent des sensations variées : la flamme est à la fois chaude et lumineuse. Les sensations sont des faits psychiques, non des faits phy-

(1) EDMOND BOUTY. *La vérité scientifique*. Paris, Flammarion, 1920

(2) N., pag. 79

(3) N., pag. 79-80. "Ces qualités et leur différence, ces oppositions, voilà les notions premières, voilà les objets de la physique. Ainsi ont pensé les premiers physiciens".

siques ; “ l’objet de la physique est autre ; son objet, ce sont les causes extérieures des sensations ” (1). “ La physique est la science des possibilités matérielles et des relations nécessaires entre ces possibilités ” (2). Mais que devons-nous considérer comme des “ possibilités matérielles ” ?

La réponse de M. Naville nous étonne profondément. La physique a un objet ; mais elle ne sait pas au juste ce qu’est cet objet. Deux théories s’affrontent : la théorie mécaniste et l’énergétiste.

Le mécanisme nous dit : la matière existe, douée de telles et telles propriétés ; la force existe, qui est la cause des mouvements des corps ; “ les possibilités d’événements matériels sont des mouvements de corps dans l’espace à trois dimensions, des rencontres de corps, des transmissions, des modifications, des échanges de mouvements ” (3). Jusqu’ici, rien à objecter. Les corps, les forces, les mouvements sont des phénomènes, c’est-à-dire des données immédiates de la conscience ; mais en les étudiant, on ne sort pas de la mécanique. M. Naville ne s’en tient pas là et il arrive à la conclusion que, suivant la théorie mécaniste, les *mouvements des atomes et des électrons* sont le véritable objet de la physique (4). La conclusion est un peu forte. Comment donc ! La science étudie les phénomènes. Les phénomènes ne peuvent être définis que comme données immédiates de la conscience. Est-ce que les atomes ou les électrons sont des données immédiates ? Mais de quelle sorte de données immédiates s’agit-il, s’il a fallu tant de recherches pour en admettre l’existence ? Ne parlons pas de l’énergétisme ; son objet est encore

(1) N., pag. 80

(2) N., pag. 81

(3) N., pag. 83

(4) N., pag. 86

moins phénoménique : c'est *la charge électrique sans substratum matériel*.

Voyons si ces contradictions peuvent être évitées en changeant le point de vue. La physique introduit un présupposé nouveau : la force-matière, c'est-à-dire la matière et les forces agissant sur elle. Nous connaissons désormais la différence entre la catégorie et le présupposé ; il nous sera facile de voir en quoi l'idée concrète de *substance*, catégorie, diffère de l'idée abstraite de *matière physique*, présupposé. Le présupposé est une partie de la catégorie ; il est une catégorie abstraite. La matière du physicien est une " substance " douée de certains caractères spéciaux seulement. C'est par l'élaboration de l'abstraction de matière qu'on aboutit aux idées d'atome et d'électron. L'origine du concept de force physique est la même. La catégorie concrète " force " est intimement liée à une série de sensations kinesthésiques et d'évaluations morales et économiques. La " force ", c'est la sensation de notre pouvoir sur les objets et en même temps la notion de quelque chose qui s'oppose à nos efforts, nous empêche d'atteindre nos buts, menace parfois notre existence. Le présupposé scientifique " force " ne contient plus que des notions conceptuelles données ; il est défini de façon à exclure, par ex., toute idée d'action volontaire. Or, l'objet de la physique, ce sont les phénomènes ou les données immédiates auxquelles s'appliquent les mesures du présupposé pour en faire des abstractions. Il est identique à l'objet des mathématiques. Rien n'est changé. Il s'agit des mêmes données immédiates que le mathématicien considérerait seulement au point de vue de la quantité et que le physicien considère comme des quantités de matière sujette aux forces. En passant de la logique aux mathématiques, nous avons été obligés de restreindre le domaine de la recherche ; parmi les objets dont s'occupent les

mathématiques, les données immédiates de l'expérience interne ne trouvent pas de place ; elles sont inaccessibles aux mesures quantitatives abstraites. Lorsqu'on passe des mathématiques à la physique, aucune réduction n'est nécessaire. Tout ce que le mathématicien a déjà étudié peut et doit être ré-étudié par le physicien.

*
* *

Passons à l'étude des abstractions résultant du travail du physicien. Chaque traité de physique commence par une série de définitions garantissant l'univocité du langage : définitions de corps, de force, de matière, des différentes propriétés des corps, etc. ⁽¹⁾. Ces définitions sont formées d'éléments que nous connaissons déjà : abstractions de quantité combinées avec les données essentielles du pré-supposé nouveau. Aucune des abstractions mathématiques ne sort intacte de la fusion des deux pré-supposés. L'espace mathématique était infini, l'espace physique n'est qu'indéfini ; celui-là était infiniment divisible, celui-ci admet le concept d'indivisibilité. Le temps cinématique était synonyme de mouvement ; le temps physique s'écoule réellement et est mesuré par l'horloge. La figure géométrique était dimension pure ; le corps physique est figure et matière. En un mot, toutes les abstractions physiques diffèrent des abstractions mathématiques par leur *essence*. On retrouve aussi des concepts nouveaux, n'ayant aucune signification pour le mathématicien : par ex., le concept de masse ou celui de corps n'ayant pas de forme propre (liquides, gaz). Mais, en dernière analyse, le physicien procède comme le mathématicien. Il choisit ce qui l'inté-

(1) Au fur et à mesure qu'elle progresse, la physique moderne tend à se passer de définitions préalables. Elle se rapproche ainsi des sciences qui la suivent. Les définitions ne subsistent que dans les traités élémentaires. Voir BATTELLI. *Corso di fisica e chimica*. Bologna, Zanichelli, 1914.

resse parmi la richesse infinie de l'intuition concrète et il en fait une abstraction reconnaissable, qu'on peut exprimer dans un langage univoque.

Pourtant plusieurs caractères nous permettent de distinguer les abstractions de la physique de celles des sciences mathématiques. Les définitions nominales du mathématicien dénotaient des limites impossibles à atteindre : la ligne, le plan, l'infini. Nous savions à priori que nous ne pourrions jamais rien rencontrer dans la réalité qui possédât les propriétés requises par les mathématiques. Les objets réels peuvent se rapprocher indéfiniment de la définition, mais ils n'atteindront jamais les limites qu'elle fixe. Dans la physique, les choses se passent différemment. Les caractères requis pour reconnaître un corps, une masse ou une force sont des caractères inhérents à la réalité concrète ; il s'agit de les isoler, mais, une fois isolés, on peut les percevoir et les reconnaître. La résistance à un effort est une donnée immédiate. Pour attribuer une masse à un corps il suffit de constater qu'il résiste à un effort. Les "objets" du physicien sont encore des abstractions, car aucun corps physique ne possède d'autre propriété que celle de résister aux efforts ; mais ils sont, si on peut le dire, des abstractions sensibles. L'existence du corps physique est une donnée de fait ; les sens la constatent. Voilà pourquoi toutes les vérités physiques doivent être contrôlées par l'expérience sensible.

En physique aussi nous retrouvons, sous une nouvelle forme, les abstractions à la limite. Il nous suffit de rappeler les définitions de corps solide, liquide ou gazeux et celle de gaz parfait. Aucun corps ne conserve indéfiniment sa forme et ses dimensions. Il n'y a pas de corps solides dans la réalité, comme il n'y a pas de figures géométriques. En premier lieu, les dimensions doivent être mesurées ; des instruments plus perfectionnés pourraient nous mon-

trer des changements là où nous croyions à la stabilité. En second lieu, la conservation des formes dépend des forces agissant sur le corps. Le plomb, corps solide, change de forme s'il tombe d'une certaine hauteur. En troisième lieu, l'effet produit par les forces dépend du temps de leur action. Un morceau de poix abandonné à lui-même pendant 24 heures se comporte comme un solide, mais après une année il s'est comporté comme un liquide. Le physicien, par une division nette, sépare les propriétés des corps, qui passent insensiblement l'une dans l'autre, et les porte à la limite. Le vrai corps solide, celui pour lequel les lois de la physique sont vraies au sens absolu du mot, est celui dont les dimensions et la forme ne changent *jamais*, même lorsqu'on l'examine avec les instruments les plus parfaits ou lorsqu'on l'asujettit pendant un temps indéfini aux forces les plus intenses.

Cette forme d'abstraction à la limite n'est pas la seule à laquelle le physicien doit recourir. Tous les traités de physique nous apprennent que le principe de Galilée : " Tout corps persiste en son état de repos ou de mouvement rectiligne uniforme si des forces n'interviennent pas pour modifier la vitesse ou la direction du mouvement " n'est pas démontrable expérimentalement. C'est bien naturel ; il représente la généralisation à la limite d'une série indéfinie de données expérimentales en postulant des conditions qu'on ne pourra jamais vérifier. Parlant des canons inductifs, nous disons que leur vérité dépend d'une condition préjudicielle : qu'une analyse déterminée soit suffisamment exacte. Le principe de l'inertie nous dit la même chose : les vérités de la physique ne sont valables que lorsqu'on peut considérer les corps comme sujets seulement à des forces données et non pas à d'autres. Il nous dit, en d'autres termes, que les vérités physiques se rapportent à des entités abstraites, puisque

les corps concrets sont sujets à un nombre indéfini de forces, qu'il est impossible d'évaluer.

Il semblerait que la physique eût tendance à se confondre avec les mathématiques. En effet, suivant Poincaré (1), la mécanique classique a subi une évolution qui la rapproche beaucoup des mathématiques. En se basant sur la généralisation à la limite des données expérimentales, elle a abouti à des lois que l'expérience ne pourra plus jamais infirmer. On peut élaborer mathématiquement ces lois pour en déduire des conséquences dont la vérification expérimentale est sûre, pourvu qu'on puisse se rapprocher indéfiniment des conditions idéales abstraites lorsqu'on exécute l'expérience.

Et pourtant un abîme sépare les mathématiques de la physique. Pour en mesurer la profondeur, il suffit de voir comment se comportent les deux sciences lorsqu'elles se trouvent en face des vérifications approximatives de leurs déductions exactes. Le géomètre qui a démontré que les deux angles à la base d'un triangle isocèle sont égaux, n'a pas à contrôler sa déduction par des mesures physiques : il sait d'avance qu'il ne retrouvera jamais l'égalité absolue, et ceci pour deux raisons : en premier lieu, parce qu'aucune figure dessinée n'est un triangle isocèle tel qu'il l'entend ; en second lieu, parce qu'aucun instrument ne permet d'atteindre à l'exactitude absolue. Le goniomètre et la figure étant connus, il saura d'avance à moins de quelle décimale la mesure va vérifier le résultat déduit. Personne ne pense à demander *pourquoi* l'objet physique ne répond pas aux exigences de la rigueur mathématique : le pourquoi est connu. Les mathématiques étudient les lois des figures ; le triangle physique est un corps. Mais le physicien qui a établi les lois du

(1) POINCARÉ. *Sc. et hyp.*, III partie, Chap. VI.

gaz parfait n'est plus dans la même situation. Lorsqu'il trouve que le résultat déduit ne correspond pas à la donnée expérimentale, il cherche à savoir pourquoi ; il lui est impossible de savoir de combien un gaz donné s'écartera du gaz parfait, avant d'avoir exécuté l'expérience. Les déductions l'intéressent seulement en tant qu'elles sont vérifiées ; il est prêt à modifier formule et lois suivant les résultats de l'observation. Le physicien, en somme, ne veut pas connaître les lois auxquelles obéit le gaz parfait, qui est une abstraction à la limite ; il veut savoir comment se comportent les gaz réels (1).

Pour admettre que les choses telles qu'elles existent sont l'objet des mathématiques, il nous a fallu un certain effort ; on avait l'impression que le présupposé tout seul était suffisant pour créer les abstractions. Maintenant, au contraire, il nous faut un certain effort pour nous convaincre que les réalités de la physique sont abstraites. Pour éviter les inconvénients de la confusion entre *objet* et *présupposé*, il nous faut introduire un concept nouveau, le concept de *réalité scientifique*. Je ne parle pas d'une réalité abstraite, pour ne pas avoir l'air de m'amuser à faire des paradoxes, en unissant deux termes considérés d'ordinaire comme antithétiques. Le terme "*réalité scientifique*" me satisfait, car il désigne sans ambiguïté possible ce dont j'entends parler : cette espèce ou forme de réalité que la science crée pour bâtir son système.

La réalité scientifique est une synthèse aussi bien que

(1) Nous ne pouvons pas accepter la conception empirique de la géométrie. Il n'est pas vrai que les mesures physiques puissent contredire le raisonnement mathématique. Si, en mesurant les angles à la base d'un triangle isocèle, nous trouvons qu'ils ne sont pas égaux, nous n'en concluons pas que la démonstration est erronée ; ou bien nous cessons d'appeler l'objet du nom de triangle et nous maintenons les postulats d'Euclide, ou bien nous changeons les postulats, s'il nous convient de continuer à appeler l'objet du nom de triangle. Voir ENRIQUES. *Les concepts fondamentaux de la science*, Paris, Flammarion, 1919, pag. 15 et suiv.

la réalité concrète ; mais elle résulte de la fusion de deux données médiatees ou abstraites.

Prenons un exemple. On entend par thermomètre, en physique, un instrument servant à mesurer la température des corps. Il s'agit là d'une définition essentielle, puisqu'elle nous dit la raison d'être de l'objet, sans nous en indiquer les caractères perceptibles. Quiconque ne sait rien des études sur la température des astres, n'identifiera jamais les instruments spectroscopiques de l'astronome avec le petit appareil qu'il met dans sa bouche pour mesurer la fièvre. N'empêche qu'en physique le spectroscope est le thermomètre des étoiles, précisément comme le tube à mercure est le thermomètre du malade. La définition identifie des objets très divers : la pile thermo-électrique, le thermomètre à mercure, à alcool, à air, le thermomètre anéroïde, la série des bâtonnets fusibles servant à régler la combustion dans les hauts-fourneaux, le spectroscope des astronomes. Tous ces objets n'ont en commun que leur propriété de servir à mesurer la température. Tous possèdent une partie essentielle, dont les propriétés varient perceptiblement lorsque la température varie.

Les deux termes : température et thermomètre sont donc corrélatifs. Toute définition du terme température revient à dire que la température est la propriété des corps qui produit une variation d'une propriété donnée des thermomètres. D'où le cercle. On échappe au cercle seulement parce que le concept de température implique la notion intuitive de *plus chaud* et de *plus froid* ; mais il l'implique d'une façon tout à fait spéciale, partielle et définie. De la même notion intuitive proviennent une quantité de concepts abstraits : celui de température, aussi bien que ceux de conductibilité thermique, de chaleur spécifique, etc.

Une fois trouvés les moyens de définir et de mesurer la température, le physicien a établi un rapport entre une variable et une fonction. Les propriétés du thermomètre varient proportionnellement aux propriétés thermiques des corps ; celles-ci peuvent être exprimées en fonction des degrés du thermomètre. Il ne reste désormais au physicien qu'à élargir le domaine de ses rapports fonctionnels. Quelles autres propriétés des corps varient, lorsque la température varie ? Quelles propriétés ne varient pas ? Les définitions et les mesures se multiplient et les rapports deviennent plus complexes. Toute propriété nouvelle peut être considérée comme une variable et la voie est ouverte pour découvrir de nouvelles fonctions ; mais l'essence du travail reste la même.

Le physicien se rapproche encore une fois du mathématicien, tout en étant lié par des conditions différentes. Lorsque le mathématicien nous dit que la longueur de la circonférence est fonction de la longueur du rayon, il exprime une propriété nécessaire du cercle. Il nous dit que la longueur de la circonférence d'un cercle de rayon r ne peut pas être exprimée par un nombre quelconque, mais seulement par le nombre $2\pi r$. Pour le mathématicien, la variable et sa fonction sont des termes réversibles. On peut dire que la circonférence varie en fonction du rayon et aussi que le rayon varie en fonction de la circonférence : les deux formules :

$$r = \frac{c}{2\pi} \quad \text{et} \quad c = 2\pi r$$

sont équivalentes. Le physicien lui aussi nous dit que la variation a du thermomètre est une fonction de la présence du corps chaud b ; mais, pour pouvoir affirmer son rapport, il faut qu'il se soit préalablement assuré que rien d'autre n'est changé autour du thermomètre, lorsqu'il l'approche du corps chaud. Et puisque tout change continuellement

dans la nature, la conclusion est toujours aléatoire et les surprises ne sont jamais exclues. Le rapport entre a et b est valable *pourvu que l'analyse des conditions ait été suffisante*; il s'agit d'un rapport abstrait (1). Il s'agit aussi d'un rapport approximatif. Deux thermomètres mis en présence du même corps chaud ne se comportent jamais d'une manière identique. Il y a toujours une différence. On convient de la considérer comme inhérente aux imperfections des instruments, on peut la rendre assez petite, très petite même; mais pas *aussi petite que l'on veut*. Finalement, le rapport n'est pas réversible. Il n'est pas en notre pouvoir de transformer en fonction la variable et vice-versa. Il y a l'élément temporel qui compte. L'antécédence nécessaire nous apprend à reconnaître la variable de sa fonction; nous ne sommes maîtres que d'un seul des deux phénomènes. Lorsque nous approchons du thermomètre un corps chauffé, nous sommes sûrs de voir se produire la modification du thermomètre; mais nous ne pouvons pas modifier la température de la chambre en faisant monter la colonne de mercure, comme le croyait possible le paysan de l'anecdote bien connue. Naturellement, il ne s'agit pas de cette forme de réversibilité qui consiste dans la liberté qui nous est laissée de choisir une quelconque des propriétés thermiques des corps pour mesurer les autres. Libre à nous de choisir comme mesure la dilatabilité, le point de fusion, les changements de la conductibilité électrique, l'émission de lumière ou une autre propriété.

En résumé, au point de vue purement logique, le physicien ne peut opposer aux généralisations sûres du

(1) Tant qu'il ne s'agit que de mesurer la température d'un corps, le doute est à peu près impossible. Et pourtant, si l'on pense aux expériences sur la conductibilité électrique et sur le temps de décharge de l'électroscope, on s'aperçoit vite que l'analyse des conditions n'est pas tellement facile.

mathématicien que des généralisations probables ; il doit se contenter d'analogies plus ou moins imparfaites et incomplètes, là où le mathématicien avait affaire à des identités ; il doit travailler sur des données dont il n'est pas le maître et établir des rapports fonctionnels non réversibles.

Certes, passant des considérations purement logiques à l'évaluation des résultats, nous pouvons affirmer que le langage du physicien est presque aussi univoque, universel et nécessaire que celui du mathématicien. Abstraction faite des erreurs dans les mesures et de l'évaluation insuffisante des conditions, aucun autre rapport fonctionnel objectif n'atteint la certitude des rapports physiques. Tous ceux qui possèdent une intelligence humaine, tous ceux dont les organes des sens sont normaux, doivent les accepter nécessairement. Une expérience bien conduite ne peut jamais être contredite. On démontrera peut-être que la fonction étudiée est en rapport avec plusieurs variables au lieu de l'être avec une seulement ; on pourra rendre la loi plus exacte en perfectionnant les appareils ; on conclura qu'il y a des limites à la validité d'une loi et l'on apprendra à connaître toujours mieux ces limites ; on arrivera finalement à considérer plusieurs lois comme des cas particuliers d'une loi unique ; mais, si les conditions de l'expérience primitive peuvent être reproduites, si les objets ont été définis exactement, si les mesures ont été exactes, tout résultat expérimental est une acquisition définitive, perfectible sans doute, mais indestructible. Depuis vingt siècles nous répétons l'expérience d'Archimède, avec les mêmes résultats ; il y a plus d'un siècle que l'étincelle jaillit de la pile de Volta. Archimède et Volta avaient bien abstrait et bien mesuré ; pourvu que nous recommencions à abstraire et à mesurer comme ils l'ont fait, nous obtiendrons à nouveau les mêmes résultats.

La chimie, dont nous n'avons rien dit jusqu'ici, n'introduit pas un présupposé nouveau et ne s'occupe pas de nouveaux objets. Dans le présupposé force-matière, elle accentue le second terme. La physique posait l'accent sur le terme force ; les propriétés de la matière étaient réduites pour elle au poids et à la masse. La chimie étudie tout ce qui, dans la matière, n'est ni poids ni masse ; elle définit et classe d'un nouveau point de vue les propriétés des corps. Les lois chimiques sont du même ordre que les lois physiques ; elles s'occupent de rapports fonctionnels entre des réalités scientifiques, de mesures, de définitions, de classifications. Aujourd'hui la chimie-physique tâche d'unifier les deux sous-présupposés, en transformant l'accentuation double en un accent central unique. Si l'on doit en croire l'énergétisme, un point de vue unique suffirait pour nous permettre de comprendre aussi bien les faits physiques que les faits chimiques (1).

*
* *

Il n'y a pas de tâche plus difficile et plus ingrate que de montrer les choses comme elles sont. Ce que nous avons fait jusqu'ici peut être comparé au travail de l'anatomiste disséquant le corps d'une jolie femme pour en mettre le squelette en évidence. Qu'il est plus facile et plus agréable de l'admirer et de le peindre ! Si je dois en juger par les livres que j'ai sous la main, je dois conclure que les fatigues de la dissection ne tentent pas beaucoup de gens. La philosophie des sciences est réduite à la philosophie des hypothèses. Et pourtant, quiconque veut comprendre pourquoi un organisme reste debout, doit bien en connaître avant tout le squelette.

(1) OSTWALD, *L'évolution d'une science. La chimie*. Paris, Flammarion, 1919. Il est presque superflu de noter que tous les physico-chimistes n'acceptent pas l'énergétisme.

Jusqu'ici nous avons rencontré des définitions nominales ou conventions, des définitions essentielles ou réalités scientifiques, des rapports nécessaires entre des variables et des fonctions, des formes diverses (mathématiques, en général), exprimant ces rapports : c'est le squelette de la physico-chimie. Les formes logiques, les moyens techniques, la compréhension toujours plus exacte des limites imposées par le présupposé garantissent la nature scientifique du travail.

Ce squelette est caché par le corps qui en fait une chose vivante et mobile, admirable, grandiose, incertaine et tentante. En dedans, un accroissement lent, mais sûr, de connaissances abstraites, mais certaines ; au dehors, un bouillonnement d'idées, d'images, de suppositions, de tentatives ; une succession de victoires et de débâcles ; des édifices aussi stables que des montagnes, à côté de bâtisses éphémères comme le mirage ; jamais de tranquillité, de certitude, de sûreté. Aucune construction millénaire n'est à l'abri des attaques, faibles au début, puis toujours plus hardies et plus puissantes. Un jour suffit pour anéantir le travail des siècles ; mais lorsque la façade tombe, l'œil découvre un anneau nouveau dans la chaîne des faits acquis et des connaissances certaines.

Ce qui caractérise la physique, comparée aux mathématiques, c'est l'impossibilité de séparer l'hypothèse des réalités scientifiques. Les sciences mathématiques n'acceptent dans leur système aucun rapport fonctionnel, s'il n'a pas été préalablement épuré des scories hypothétiques. " Plus que toute autre science, les mathématiques rejettent les échafaudages qui ont servi à leur développement " (1). Les hypothèses jouent un rôle immense, mais elles sont un éclair qui brille dans l'esprit du chercheur et qui ne doit

(1) MACH. *La connaissance et l'erreur*. Paris, Flammarion, pag. 252

pas être communiqué aux autres ⁽¹⁾. Dans la physique, au contraire, l'hypothèse a droit de cité dans le corps de la science, où elle entre intimement unie avec la donnée certaine, jusqu'à rendre difficile une distinction exacte. Si cela n'était pas, on n'arriverait pas à comprendre pourquoi les intelligences les meilleures tombent si facilement dans le piège, en prenant des hypothèses et des schémas pour des réalités.

Cette fusion intime est facilement expliquée si l'on réfléchit que la synthèse d'un objet abstrait et d'un élément du présupposé participe toujours de la nature des hypothèses. L'objet abstrait est le fruit de la simplification d'une donnée immédiate et le présupposé l'est également; mais la réunion des deux en une unité est toujours arbitraire. Des raisons pratiques nous empêchent de voir les possibilités contredisant notre manière de classer les choses; d'où nos illusions. Pendant combien de siècles les ossements fossiles ont-ils été considérés comme étant des pierres de forme étrange! Leur classification semblait aussi indiscutable que celle des pierres des torrents; et pourtant nous la considérons comme absurde, car nous savons que les lois physiques ne nous permettent pas d'étudier les ossements fossiles; il s'agit d'*objets biologiques*. Dans ce domaine, un cas suffit pour détruire la certitude logique. On s'est trompé une fois (et même plus d'une fois: voyez les différentes interprétations des pointes de flèches préhistoriques, des météorites, etc.); pourquoi serait-ce la dernière?

On peut exprimer cette vérité par des formules différentes. L'*essence* des choses n'est pas dans les choses elles-mêmes; elle dépend de notre évaluation. Il n'existe pas une *nature* des choses qui leur serait *inhérente*; nous

(1) ERNEST NAVILLE. *Logique de l'hypothèse*. Paris, Baillière, 1880

attribuons aux choses la nature qui *nous* convient. Ou bien : tout présupposé est universel ; il ne connaît pas de limites *logiques* à son application ; il ne connaît que des limites *techniques* et *pratiques*. Le double mouvement des sciences qui les pousse, d'un côté vers l'extension illimitée, de l'autre vers la contraction et l'unification des points de vue, dépend de cette universalité logique des présupposés. En physique, aussi bien que dans les mathématiques, nous assistons au début à des généralisations hâtives, puis à la multiplication des unités de mesure et finalement à un retour lent et pondéré vers l'unification, obtenue, cette fois-ci, sous de nouvelles formes, grâce à de plus grandes précautions.

La philosophie de la nature de Descartes nous offre le meilleur exemple d'attribution hâtive des essences. Poussé par les résultats de la géométrie analytique, Descartes prétend faire de la physique une plus grande mathématique et il finit par y comprendre aussi la biologie, en considérant les animaux comme des machines. Toute tentative de distinguer, dans son système, l'objet du présupposé nous met en présence d'un amas d'intuitions confuses, allant de l'abstraction de quantité à la vie abstraite, c'est-à-dire à la vie sans conscience. Du moment où l'expérience n'a plus vérifié les déductions cartésiennes, la chute du système était certaine. Nous voyons là la preuve la plus évidente du changement de nature de la recherche scientifique, lorsqu'on passe de la période scolastique à la période moderne. La science ne veut aujourd'hui qu'établir des rapports abstraits entre un antécédent et un conséquent, rapports qu'elle pourra par la suite reproduire à volonté ⁽¹⁾. Tout cède devant cette

(1) Nous disons "la science veut", tout en sachant que les savants ne croient pas se borner à établir des rapports abstraits. Quiconque nous a suivi jusqu'ici comprendra, j'espère, facilement notre pensée.

tendance, l'unité logique aussi bien que la rigueur mathématique. Mieux vaut multiplier les points de vue en obtenant des rapports approximatifs, que de maintenir l'unité logique, si cette unité doit signifier une confession d'impuissance. La science a derrière elle la vie qui la pousse et lui impose ses problèmes ; on demande instantanément des solutions immédiates ; les réponses ne peuvent être renvoyées à un avenir éloigné.

Ce que M. Naville appelle la "nature des choses" n'est que la possibilité d'établir des rapports fonctionnels. Les choses s'adaptent au présupposé qui permet d'établir les rapports ; le présupposé se transforme continuellement et sa transformation ne s'arrête que quand on a trouvé le moyen d'en extraire les unités de mesure permettant d'établir les rapports. La nature des choses change, si l'on trouve le moyen de changer le point de vue, sans rien perdre du pouvoir de prévision. Depuis Descartes jusqu'à Galilée et à Newton, le chemin parcouru est immense ; le présupposé de la physique a été épuré et simplifié. Galilée a renoncé à l'exactitude absolue des mathématiques, mais il a perfectionné l'observation et l'expérimentation. Il a limité le domaine de ses recherches, en confessant ne pas pouvoir suivre la complexité des phénomènes au delà d'une certaine limite, mais il a établi des rapports fonctionnels certains et il a laissé le champ libre aux présupposés nouveaux.

La quantité abstraite comprend au début le nombre, l'espace et le mouvement ; elle se divise plus tard en présupposés distincts. La physique également se divise en plusieurs branches - mécanique, thermologie, optique, électrologie, etc. — augmentant ainsi son pouvoir de prévision. Nous assistons aujourd'hui à la contraction des sub-présupposés ; les hypothèses mécanistes et énergétistes tâchent d'unifier les différentes formes d'énergie. Le

mouvement de contraction s'arrête au moment où la généralisation empêche ou rend difficile d'établir les rapports fonctionnels ; il reprend si l'on trouve le moyen d'obtenir des rapports plus exacts et non moins significatifs.

Tout ce travail est sous l'influence des hypothèses proprement dites. A peine passe-t-on du concept de *fonction* à celui de *cause*, qu'on sort du domaine des phénomènes. La chaleur, l'électricité, la lumière, la gravité, l'énergie, la force ne sont pas des phénomènes ; elles sont des parties de phénomènes dont l'existence autonome est impossible ; elles ne sont pas des objets, elles sont des parties des objets. Il s'agit de constructions de notre esprit, de présupposés gnoséologiques dérivés des catégories, de systèmes de notation créés pour passer du concret à l'abstrait, pour transformer le chaos en quelque chose de mesurable. Que dirons-nous des entités encore moins réelles, inventées pour expliquer le mécanisme d'action des causes efficientes sur la matière inerte ? Que dirons-nous de l'éther et de ses vibrations, de ses tourbillons, de ses raréfactions ou condensations, des atomes, des électrons, des centres d'énergie indépendante de la masse ? Par quelle aberration peut-on faire un objet, ou pis encore, *l'objet de la science* de ces créations fantastiques, formées par la fusion d'une catégorie fictive avec une matière inexistante ?

Toutes ces hypothèses sont une partie essentielle du système scientifique, mais elles ont la fonction d'un organe d'accroissement, précisément comme dans les mathématiques. Elles sont les pièces de raccord artificielles qui remplacent les parties manquantes de l'édifice, les échafaudages qu'on détruira à peine l'œuvre achevée. Elles diffèrent de la réalité comme le poteau diffère de la vigne qu'il soutient ou comme la perle diffère du grain de sable qui lui a permis de se former. Abolissons les

causes efficientes et les entités fictives servant pour expliquer leur action : nous aurons devant nous une physique aussi parfaite que les mathématiques quant à la forme, mais inutile, fragmentaire, incapable de progresser. Les hypothèses seulement en font une science organique et vivante, capable de progrès et de découvertes nouvelles.

Notre discussion ne tend donc aucunement à diminuer l'importance et la signification des hypothèses scientifiques. Il faut bien fixer le point de départ. Si l'on réserve aux hypothèses la première place, on transforme la science en philosophie. Il suffit d'admettre qu'une cause existe, pour ne plus pouvoir s'arrêter dans la recherche des causes ; la chaîne transcendante de la causalité ne finit que là où elle atteint la cause première, qui est "*causa sui*" ; la contradiction *in terminis* est au bout de toute idée de causalité efficiente. Le physicien parcourt ce chemin et il est dans son droit ; il doit substituer sa propre transcendance aux autres ; son but ultime est l'explication de tout ce qui existe en partant de son propre présupposé seulement ; sa science doit s'accroître et elle ne peut le faire sans la foi dans sa propre toute-puissance. En affirmant que la science est la recherche de la connaissance pure nous entendions précisément cela. L'homme de science qui se consacre à ses recherches doit devenir un individu abstrait (et il l'est bien souvent aussi au sens figuré du mot), visant un but abstrait. Peut-être aura-t-il chanté la messe le matin ; s'il est un vrai physicien, lorsqu'il passe le seuil de son laboratoire, il doit devenir matérialiste ; si au-dessus des atomes et des électrons il voit le pouvoir divin, s'il admet le miracle au delà des lois de la nature, mieux vaut qu'il rentre dans son église : il est perdu pour la science.

Il est donc bien naturel que le physicien ne voie de sa science que la partie qui s'accroît : c'est sa partie à lui.

L'édifice de la science est semblable à un arbre de corail ; les savants sont les polypes qui le forment. Mais nous, nous sommes le joaillier. Ce qui nous intéresse, c'est avant tout le corail ; nous devons même le débarrasser des déchets laissés par les polypes avant de l'exposer dans notre vitrine. Ce livre est la vitrine du joaillier ; nous y exposons les sciences l'une à côté de l'autre dans un ordre tel, qu'il nous sera possible de les retrouver à première vue sitôt que nous en aurons besoin.

Laissons les métaphores de côté. Quiconque considère les *causes* ou les *hypothèses* comme des *objets* n'a rien compris de la philosophie moderne. Il n'a pas compris Berkeley, lorsqu'il nous apprend qu'il ne faut pas transformer en réalités les abstractions ; et ce qu'il appelle des abstractions, ce sont précisément les hypostases des concepts qu'on appelle en physique du nom de chaleur, de lumière ou d'électricité. Il n'a pas compris Kant, qui nous dit que tout "*objet pour le sujet*" est une synthèse a priori et n'est pas une catégorie en l'air dont on fait une cause efficiente. Il n'a pas compris Schopenhauer là où il définit la causalité vraie (son *principium rationis fiendi*) comme étant une succession nécessaire des états des objets ⁽¹⁾.

Ces vérités élémentaires échappent souvent aux philosophes, car en philosophie on a toujours tendance à confondre les questions de fait avec les questions de valeur. Notre manière de considérer les choses paraît conduire directement au nominalisme ; voilà pourquoi tous ceux qui n'admettent pas le nominalisme la rejettent. Une autre manière de considérer les choses paraîtra aboutir au

(1) "Ce principe est le suivant : chaque fois qu'un nouvel état d'un objet ou de plusieurs objets réels commence, il est nécessaire qu'un autre l'ait précédé, auquel le nouveau suit régulièrement, c'est-à-dire chaque fois que le premier réapparaît". *La racine quadruple*, etc. Trad. ital., Lanciano, Carabba, 1912, pag. 42

réalisme et sera rejetée par les nominalistes. On dirait que les philosophes sont des avocats préférant la victoire de la cause à la recherche de la vérité. Notre pauvre science n'a trop à se louer de ses défenseurs. Ceux-là feraient mieux de la laisser tranquille, ou bien, s'ils veulent l'analyser, de tâcher de la voir comme elle est, sans la déformer. En étudiant les hypothèses je tâcherai de rester tant que possible sur le chemin de l'objectivité, sans aucune préoccupation des conséquences métaphysiques (1).

*
* *

Une place à part doit être réservée aux hypothèses qui deviennent des données immédiates : exemple classique, la découverte de Neptune. Ici toute discussion est impossible ; la prévision a été vérifiée ; l'hypothèse est morte en donnant naissance à une réalité scientifique. Il ne faut pourtant pas confondre cette sorte d'hypothèses avec les principes, qui donnent également naissance à des affirmations ne pouvant plus être contredites. Ce type d'affirmations, nous l'avons vu à propos du principe de Galilée, se rapproche des postulats des mathématiques. Dans la physique, comme l'observe Poincaré, le principe isolé n'a aucune signification. Il ne signifie quelque chose que lorsqu'on le combine ou associe avec une loi. Le principe de Galilée n'est pas une affirmation physique ; il n'est qu'une des expressions du principe logique de raison, échappant à tout contrôle expérimental. Chaque fois qu'un corps change son état de repos ou de mouvement uniforme et rectiligne, nous disons qu'une force a agi sur lui ; personne ne pourra jamais nous contredire. De chaque loi on peut extraire un principe. Si, par ex., les

(1) Je suivrai, pendant cette analyse, les idées de POINCARÉ (*La valeur de la science*, III partie : *La valeur objective de la science*). Le lecteur s'apercevra tout de suite quand je m'en éloigne.

astronomes découvraient que les planètes n'obéissent pas exactement à la loi de Newton, ils auraient le choix entre deux alternatives : ils pourraient changer la loi de Newton, ou bien admettre que la loi est exacte, mais que la gravité n'est pas la seule force agissant sur les planètes. "C'est grâce à ces artifices que, par un nominalisme inconscient, les savants ont élevé au-dessus des lois ce qu'ils appellent des principes" (1).

Laissons donc les principes de côté; nous y reviendrons sous peu. Les hypothèses vraies présentent deux caractères permettant de les reconnaître et de les classer : leur fécondité et leur résistance.

Tout travail sur les hypothèses commence par établir qu'une hypothèse ne doit pas contredire les expériences acquises et ne doit pas impliquer une contradiction logique. C'est évident; mais je crois qu'il ne serait pas facile de démontrer que des hypothèses semblables aient été jamais énoncées. Ernest Naville, qui a consacré un livre au rôle des hypothèses dans la science (2), en mentionne trois qui contredisent au principe de raison : la quadrature du cercle, le mouvement perpétuel, l'identité entre pensée et vie. La première de ces hypothèses ne nous intéresse pas ici ; elle se rapporte aux abstractions mathématiques. Quant au mouvement perpétuel, on ne peut pas admettre qu'il implique contradiction, sans élever au rôle de donnée expérimentale un principe logique. Au fond, le mouvement perpétuel existe ; le mouvement des astres n'est rien d'autre, si au mot *perpétuel* on veut attribuer un sens. L'hypothèse du mouvement perpétuel n'est pas contradictoire en elle-même ; on dirait plutôt qu'elle a des rapports avec l'expérience : étant donné les conditions de l'homme à la surface de la Terre, on ne peut pas produire du

(1) POINCARÉ. *Val. de la sc.*, pag. 239

(2) ERNEST NAVILLE. *Logique de l'hypothèse*.

mouvement sans dépenser du travail. Mais, au fond, on n'a affaire qu'à une loi élevée au rôle de principe ; c'est une question de noms plutôt que de faits. Si l'on trouvait le moyen de bâtir une machine se mouvant perpétuellement, on trouverait en même temps celui de donner un nom à la force qui produit le mouvement. Quant à l'identité entre phénomènes biologiques et psychiques, nous n'avons pas devant nous une contradiction logique, mais seulement une des solutions possibles d'un problème métaphysique. Il est tellement vrai que les deux hypothèses mentionnées ne sont pas contradictoires, qu'elles ont été fécondes en résultats. Aussi bien les tentatives pour trouver le mouvement perpétuel que celles de démontrer l'identité des faits biologiques et psychiques ont amené à la découverte de rapports fonctionnels nouveaux entre réalités abstraites ; il ne nous en faut pas plus pour considérer comme légitimes les deux hypothèses.

Parmi les hypothèses contredisant l'expérience, Ern. Naville mentionne l'idée d'utiliser la rotation de la Terre pour les voyages, en faisant monter un aérostat suffisamment haut, pour que la Terre tourne au-dessous de lui. Il s'agit ici indubitablement d'un rapport fonctionnel faux ; mais aucune précaution n'est nécessaire pour l'écarter en tant qu'hypothèse. Si l'on ne savait pas encore que l'atmosphère suit le mouvement de la Terre, il s'agirait là d'une hypothèse très utile : l'essai de vérification nous permettrait de découvrir le rapport fonctionnel vrai. *Dans la science pure* il n'y a pas besoin d'examen préalable des hypothèses, pour se convaincre qu'elles ne contredisent pas les réalités connues. L'hypothèse n'a d'autre fonction que de permettre l'accroissement de la science, fonction qu'elle exerce en se faisant contredire par les faits. Toute hypothèse qui a été déjà contredite est stérile ; elle a accompli sa fonction.

L'hypothèse n'est bonne, disions-nous, qu'à se faire contredire. Elle est une tentative d'explication d'un groupe de rapports scientifiques connus, contenant l'anticipation d'autres rapports possibles. Rien, en dehors de l'expérience, ne peut nous dire si les rapports supposés sont réels ou non ; c'est pourquoi l'hypothèse nous pousse à observer et à expérimenter. Elle présente tous les avantages et tous les inconvénients d'un télescope ; elle nous fait mieux voir certaines parties de la réalité, mais elle nous en cache d'autres. Toute vérification confirme et modifie en même temps l'hypothèse. Le nouveau rapport vrai complète le système ; le système ainsi complété se prête à de nouvelles prévisions et ainsi de suite. Une hypothèse qui est toujours vérifiée se transforme en loi, c'est-à-dire en rapport fonctionnel nécessaire entre réalités scientifiques. Une fois transformée en loi, elle perd ses caractères. Si elle contenait des éléments étrangers à la réalité elle les rejette, ou mieux, elle les modifie jusqu'à ce qu'ils puissent être employés sans danger comme s'ils étaient réels. On est arrivé à un degré de la connaissance, où l'on peut parler de cause et d'effet sans avoir recours à l'idée d'efficiencie inhérente à la causalité. La rotation de la Terre sur son axe est un exemple classique d'hypothèse transformée en loi. La rotation de la Terre a mis en évidence une quantité de rapports fonctionnels : le mouvement diurne des astres, la rotation du pendule de Foucault, la giration des cyclones, les vents alysés, l'aplatissement du globe aux pôles, etc. peuvent être exprimés en fonction les uns des autres. Entre certaines limites, on peut prendre l'un de ces phénomènes comme unité pour mesurer les autres, tout comme on pouvait choisir une quelconque des propriétés thermiques des corps pour mesurer la température. Il n'y a plus alors aucun inconvénient à appeler cette unité du nom de *rotation de la Terre*, comme il n'y en avait

pas à appeler la dilatation du mercure dans le thermomètre du nom de *température*. Au lieu de dire que les faits *a, b, c*, etc., sont proportionnels entre eux, il nous est beaucoup plus commode d'introduire le terme fictif commun *A*, tous les autres lui étant proportionnels. Notre langage en est énormément simplifié.

A ce moment, l'hypothèse non contredite tend à se transformer en principe. Ce serait une erreur de considérer cette transformation comme une augmentation de la partie conventionnelle de la science, même si l'on fait abstraction de son utilité pratique. L'hypothèse est mise au repos en tant qu'instrument de travail, il est vrai ; mais son repos est bien mérité. En pratique, elle ne peut rester principe que si elle continue à rendre compte de tous les faits pouvant être expliqués par elle. Le repos n'est jamais définitif. Aucun principe n'est à l'abri des attaques. La découverte du radium n'a-t-elle pas paru à un certain moment entamer le plus vieux et le plus respecté des principes physiques, celui de la conservation de l'énergie ? On a dû discuter s'il était commode ou non de lui conserver le rôle de principe, en l'entourant de lois. On a ainsi évité les contradictions auxquelles il aurait conduit par son application rigoureuse.

Voyons maintenant ce qui arrive lorsque l'hypothèse n'est pas vérifiée. Parfois elle tombe tout de suite ; c'est le cas du ballon laissant tourner la Terre au-dessous de lui ; il s'agit d'un rapport simple erroné. Mais toute hypothèse de ce genre est le symptôme d'un manque absolu d'esprit critique chez celui qui l'émet ; en général on émet des hypothèses qui, au début du moins, sont vérifiées partiellement. On assiste alors à leur évolution, transformation et modification pour répondre aux exigences des expériences nouvelles. Pendant un temps parfois assez long, une espèce de lutte est engagée entre l'hypothèse et

les faits. Au premier moment on tend toujours à considérer l'hypothèse comme une loi, voire comme un principe inattaquable et on l'entoure d'hypothèses accessoires pour la maintenir debout : témoin l'hypothèse ptolémaïque. Mais tout d'un coup la construction s'écroule ; les faits l'ont détruite. L'écroulement ne se produit que lorsqu'un Galilée a sù bâtir un édifice nouveau meilleur que l'ancien, en utilisant ce que celui-ci contenait de bon. La science a besoin qu'un édifice existe. Aucune hypothèse ne tombe, si elle n'a engendré des rapports fonctionnels nouveaux entre réalités scientifiques (que nous appellerons dorénavant *rapports scientifiques* tout court) ; d'autre part, les faits nouveaux et anciens ne peuvent pas se passer d'hypothèse ; il faut que celle qui est tombée soit remplacée par une autre plus vaste et plus compréhensive.

Ne parlons pas des hypothèses non vérifiables. Poincaré lui-même paraît considérer parfois l'éther cosmique comme une hypothèse qui échappe à la vérification expérimentale, tout en n'étant pas un principe. Toutefois, si l'on admet qu'il existe des hypothèses non vérifiables, on contredit à ce que nous venons d'affirmer sur leur nature. L'existence de l'éther est si bien contrôlable, que Lorentz et son école ont essayé d'en démontrer le mouvement. Peu importe s'ils ont réussi ou non ; l'essentiel est que l'idée d'une vérification expérimentale ait pu surgir. Aujourd'hui on a tendance à substituer à l'éther d'autres types d'entités hypothétiques pour expliquer les mêmes rapports scientifiques.

Si l'on réfléchissait un peu plus souvent sur la signification réelle des hypothèses dans la science, on n'entendrait pas leur valeur au delà des rapports qu'elles expliquent : il suffirait de ne pas permettre à une hypothèse de dépasser les limites du presupposé. La physique doit ignorer tout ce qui n'est pas sa force-matière. A un

moment donné, elle trouve devant elle quelque chose qui s'appelle la vie. Elle ne doit même pas savoir que ce quelque chose existe : son rôle est de le transformer en une quantité de fragments de force-matière et de tâcher d'établir des rapports scientifiques entre ces fragments. Si elle a réussi une fois, elle peut continuer indéfiniment ; mais elle ne peut pas savoir si elle a découvert les lois de la vie, ou bien d'autres lois ; il lui manque l'organe apte à percevoir la différence essentielle entre force-matière et vie. Les *hypothèses fausses* (c'est-à-dire inadmissibles) sont seulement celles qui dépassent les limites du présumé. L'hypothèse ptolémaïque, *vraie* lorsqu'elle fut énoncée par les anciens Grecs, devint *fausse* entre les mains des scolastiques, car des raisons théologiques l'imposaient. Hors du présumé, plus de vérité, plus de science, plus de progrès. Toute hypothèse voulant expliquer les phénomènes de la vie par les lois physiques est utile et légitime ; mais elle devient inutile et dangereuse si elle prétend faire de la vie une réalité d'essence physique.

Personne, je l'espère, ne s'étonnera plus désormais de l'apparence anti-empirique de la plupart des hypothèses. Tout au plus sera-t-on poussé à admirer la multiplicité des voies parcourues par l'intelligence, lorsqu'il s'agit de résoudre des problèmes présentant un réel intérêt. Les ions et les électrons, le temps réversible, la masse qui varie avec la vitesse, n'intrigueront plus que ceux qui aiment perdre de vue les faits. Celui qui sait ce qu'est la science s'apercevra tout de suite que derrière ces absurdités ou ces merveilles se cache tout simplement la recherche d'une épaisseur de plomb capable d'empêcher la décharge de l'électroscope, l'étude des conséquences d'une décharge électrique dans une atmosphère raréfiée et d'autres faits semblables. Il s'agit tout simplement de l'échafaudage interposé entre la *vraie* connaissance scienti-

fique (rapport fonctionnel entre réalités scientifiques) et le pouvoir de l'homme sur les choses.

Nous laisserons volontiers aux ingénus et aux hommes de parti pris les lamentations sur la faillite de la science, lorsqu'une hypothèse tombe. Ce jour-là l'humanité a acquis au moins *une* connaissance nouvelle et *un* pouvoir effectif de plus.



Il est temps de revenir à la classification de M. Naville et à sa manière d'entendre les lois scientifiques.

Pour M. Naville, "une loi est une dépendance conditionnellement nécessaire entre deux termes" (1); elle doit être distinguée du théorème, qui en est l'énonciation. Le terme *nécessaire* ne signifie pas autre chose qu'*universel*, de sorte que la forme générale des théorèmes est la suivante: "Toujours et partout, s'il y a A et A seul, il y a B ou il y aura B" (2). Les lois ainsi entendues sont irréelles; elles n'expriment que des possibilités. "Dire d'un événement réel qu'il est toujours et partout, cela reviendrait à dire qu'il n'est nulle part et qu'il n'a jamais été" (3). Il existe des événements qui se produisent suivant la loi ou conformément à la loi; la loi universelle n'est pas une chose existante.

Pour bien nous entendre il faut, suivant M. Naville, distinguer deux choses différentes: les lois universelles et conditionnelles et les faits généraux, qu'on a souvent le tort de confondre. "Un fait général est un fait qui se produit plusieurs fois successivement ou qui se produit plusieurs fois simultanément" (4). La rotation de la Terre

(1) N, pag. 22

(2) N., pag. 23

(3) N., pag. 26

(4) N., pag. 24

autour de son axe est prise comme exemple d'un fait général.

Arrêtons-nous ici pour le moment. Que doit-on entendre par *fait*? Nous croyons qu'un fait ne peut être qu'une donnée immédiate de la conscience. Comment est-il alors possible d'admettre que la rotation de la Terre sur son axe soit un fait? La rotation de la Terre était niée par les adeptes du système ptolémaïque. Y a-t-il une donnée immédiate de la conscience qui puisse être contredite ou mise en doute? Si M. Naville avait dit que la rotation du soleil autour de la Terre est un fait général, aucune objection n'aurait été possible, mais, évidemment, toute sa construction se serait écroulée, puisque, à son point de vue, la rotation du soleil autour de la Terre est une apparence, c'est-à-dire un fait faux, une donnée immédiate trompeuse.

Pourtant, si la rotation de la Terre autour de son axe est considérée comme un fait, ce ne sont plus les phénomènes qui sont objet de la science, c'est autre chose. Il paraît donc plus légitime d'admettre, comme nous venons de le faire, que la rotation de la Terre est une hypothèse émise pour expliquer plusieurs faits, parmi lesquels est le fait du mouvement du soleil autour de la Terre. Et alors comment admettre qu'une hypothèse *se produit* suivant une loi? Nous avons cru nous rapprocher beaucoup plus de la vérité en affirmant que l'hypothèse *est* elle-même une loi, tant qu'elle est vérifiée. Nous entendons en effet par loi le rapport constant entre les phénomènes. Les corrélations entre le mouvement du soleil et la rotation du pendule de Foucault, entre ces deux phénomènes et la giration des cyclones, entre ces trois phénomènes et les vents alisés et ainsi de suite, tant qu'il y a des phénomènes variant proportionnellement au groupe de ceux qui sont déjà connus, sont des lois.

Ce n'est que pour employer une formule abrégée que nous nous décidons à appeler, par ex., le mouvement du soleil du nom de rotation de la Terre ; nous pouvons dire alors que tous les autres phénomènes, *mesurés par le mouvement du soleil*, sont des fonctions de la rotation terrestre. *Pour découvrir ces rapports il a été nécessaire de considérer la rotation de la Terre comme un fait.* Une fois les rapports établis, leur existence est indépendante de toute idée de cause ; ils ne sont plus que des rapports vérifiés par l'expérience.

Il est parfaitement légitime, en science, de bâtir des hypothèses pour découvrir des faits nouveaux, mais, une fois la loi établie, c'est-à-dire une fois l'hypothèse vérifiée, on a fait tout ce qu'on pouvait faire. Quiconque élève l'hypothèse au rôle de réalité présuppose une forme de vérification différente de l'expérimentation. Nous sommes arrivés à émettre l'hypothèse de la rotation de la Terre en raisonnant sur les phénomènes et sur leurs variations. Comment ferons-nous maintenant pour savoir si l'hypothèse est juste ? Si elle pouvait être transformée en donnée immédiate, il n'y aurait pas eu besoin d'un long raisonnement pour l'admettre. Il ne nous reste donc qu'à recommencer le travail déjà fait, à raisonner et à observer de nouveau. Mais répéter un raisonnement et une observation signifie toujours raisonner et observer ; si l'hypothèse est l'équivalent des variations des phénomènes la première fois, pourquoi ne le serait-elle pas la seconde aussi ? Nous nous sommes convaincus qu'elle est confirmée, mais nous ne pouvons pas empêcher qu'elle ne reste hypothèse. Il est parfaitement légitime de considérer les lois comme des hypothèses *n'ayant pas encore été* contredites par les faits ; il est au contraire absolument arbitraire d'affirmer qu'elles *ne peuvent pas être* contredites. Est-ce que nous avons découvert tous les faits possibles, pour

être sûr que la contradiction est exclue ? Et même si on les avait découverts, qui pourrait nous dire que le but est atteint et qu'il n'existe plus d'autres faits à découvrir ?

Il ne faut pas se laisser induire en erreur par l'évidence de certaines inférences qui nous paraissent aussi nécessaires que les données immédiates. L'évidence et la nécessité des inférences est une donnée immédiate qui demande elle-même à être expliquée, mais l'inférence reste ce qu'elle est. Il suffit de regarder en arrière pour voir combien d'inférences ont paru nécessaires et indiscutables pendant des siècles, et pourtant on a dû finir par les abandonner.

Un fait se produisant plusieurs fois simultanément ou successivement ne suit donc pas la loi, il est la loi. Dans la loi il y a une nouvelle façon d'exprimer les choses, il n'y a pas de choses nouvelles. Il y a les faits qui se répètent et rien d'autre. Ce ne sont pas les faits qui obéissent aux lois, ce sont les lois qui obéissent aux faits. Il suffit qu'un fait contredise une loi pour qu'on s'aperçoive tout de suite que la prétendue loi est une hypothèse.

Il est vrai aussi que nous pouvons choisir entre la loi et les faits. Lorsqu'on donne à la loi la forme : "S'il y a A et A seul", c'est à nous d'établir s'il nous convient de considérer A comme étant seul. Mais dans ce cas nous ne sommes plus devant une loi — c'est-à-dire une hypothèse vérifiée et vérifiable — mais devant un principe, c'est-à-dire une convention ou généralisation à la limite non vérifiable. Voulons-nous réduire le travail scientifique à la recherche des rapports logiques entre des généralisations à la limite ? Il faut nous borner aux mathématiques. Si nous prétendions passer à la physique, nous ne ferions que revenir au type cartésien de philosophie de la nature. Les lois telles que les entend M. Naville ne peuvent être, jamais et en aucun lieu, exactement vérifiées. Il y en a plusieurs qui ont été

approximativement vérifiées toujours et partout, *jusqu'à présent*; il n'y en a aucune dont la vérification soit *sûre toujours et partout*; à moins qu'on n'établisse que toujours et partout il nous conviendra d'abstraire de la même façon comme dans les mathématiques. Nous avons déjà observé, en effet, que la différence entre mathématiques et physique consiste dans l'attitude différente des deux sciences vis-à-vis des vérifications expérimentales approximatives de leurs lois.

Nous dirons donc avec Poincaré qu'en physique les principes seuls ne servent pas; il faut les soutenir par des hypothèses, pour que la science puisse accomplir sa tâche. Lorsqu'on se borne aux principes, il n'y a pas de prévision possible. Pour prévoir, il faut être sûr que A. peut être considéré comme étant seul; ce sont les hypothèses seulement qui peuvent nous donner cette certitude.

Une fois niée l'origine empirique des lois, M. Naville a besoin d'autre chose pour étayer son système. De quoi dépend la nécessité et l'universalité des lois? Elle dépend du fait que les lois nous révèlent des rapports dépendant de la nature uniforme et stable des choses. Et quelles sont ces choses? Nous le savons déjà: ce sont l'espace et le temps pour les mathématiques, des substances, probablement les électrons, pour la physique ⁽¹⁾. Encore une fois nous sommes en présence de la transformation du présupposé en objet. Dans le système de M. Naville la transformation est poussée si avant, qu'il lui arrive de nous dire des choses de ce genre: s'il n'y avait pas des éléments uniformes et stables dont les choses se composent,

(1) N., pag. 28.

la physico-chimie serait une erreur ⁽¹⁾. Peut-on se jeter dans l'absurde jusqu'à ce point ! On comprend encore qu'on puisse affirmer que la physique trouve ses limites là où elle n'est plus capable d'expliquer les faits par des mouvements d'éléments uniformes et stables ; il s'agit tout simplement de l'adhésion à l'hypothèse mécaniste. Mais dire que la physique serait une *erreur* si les électrons (ou quelque chose d'équivalent) *n'existaient* pas signifie tout simplement faire dépendre les faits des hypothèses et non les hypothèses des faits. Est-il vraiment besoin que les électrons existent, pour qu'il soit vrai qu'une certaine épaisseur de plomb n'empêche pas la décharge de l'électroscope ? Faut-il que l'absurde soit une réalité, pour être certain qu'au niveau de la mer l'eau bout lorsque le thermomètre monte à 100° C. ?

Suivant notre conception, la différence entre possible et réel tombe toute seule. Rien n'est plus réel que les relations scientifiques exprimées par les lois ; et rien n'est certain, qui n'a pas encore été vérifié expérimentalement. M. Naville parle de lois n'ayant pas encore trouvé d'applications et qui pourtant intéressent la science. Pour en trouver un exemple, il est obligé de recourir à l'idée d'un objet polygonal irréel d'un milliard de côtés, dont la géométrie étudierait les propriétés tout comme elle étudie celles du triangle ou du carré. Il est clair que, dans ce cas, il ne s'agit pas d'objets ; nous sommes dans le domaine des abstractions mathématiques. Ce dont la géométrie s'occupe, c'est le polygone ou le polyèdre de n côtés, qui n'a pas plus droit à l'existence physique que

(1) N., pag. 29. "Il n'y a pas bien longtemps on parlait des atomes, on parle aujourd'hui des électrons. Je ne sais de quoi on parlera plus tard. Peut-être trouvera-t-on que l'électron lui-même est un composé. On cherchera alors les éléments uniformes et stables dont il se compose. *S'il n'y en avait pas, la physico-chimie serait une erreur*". Souligné par moi.

celui de trois ou de quatre côtés. Mais la physique est-elle en état d'établir les effets de l'explosion d'une masse de dynamite aussi grande que la lune? Evidemment non. Aucune loi ne nous permet cela. Tout calcul analogique fondé sur les explosions de l'ordre de grandeur vérifiable sur la Terre courrait le risque de ne pas être vérifié. Personne n'est en état de prévoir quelle influence les différentes parties de l'explosif exerceraient les unes sur les autres pendant l'explosion, comment se propagerait la combustion, combien de temps serait nécessaire pour qu'elle fut complète, comment réagiraient les substances environnantes. Il faudrait s'attendre à des écarts de 1 à 10 entre calcul et expérience, s'il s'agissait de prévoir la quantité de chaleur ou de gaz produits par l'explosion. Personne ne pourrait utiliser une explosion de ce genre dans un but pré-établi; il ne s'agirait pas de l'application d'une loi, mais d'une expérience nouvelle. Il va sans dire que, une fois constatées les différences avec les explosions ordinaires, mille hypothèses seraient prêtes pour les expliquer et pour les mettre d'accord avec les lois physiques connues; mais les lois ne serviraient qu'après coup. Cela suffit pour affirmer qu'elles sont des lois du réel et non du possible.

La théorématique serait au contraire, suivant M. Naville, la science du possible. Suivant nous, si l'on accepte intégralement les vues de cet auteur, on doit plutôt l'appeler la science de l'impossible. Je me demande, en effet, ce qu'on a le droit d'appeler l'impossible, si ce n'est le temps réversible ou proportionnel à la vitesse, la masse variable avec la vitesse, la matière considérée comme un ensemble de charges électriques sans masse, etc., considérés comme objets, c'est-à-dire comme réalités ou comme données immédiates!

A la bonne heure, dira-t-on; les lois théorématiques

ne sont pas réelles, elles ne sont pas vérifiables, mais elles sont légitimes, car elles sont fondées sur la nature uniforme et stable des choses. Nous avons donc découvert ce qu'elles sont. Elles ne nous donnent pas la connaissance relative, mais elles nous fournissent des connaissances absolues ; elles contiennent la solution du problème ontologique, mal posé par la scolastique. La théorématique est l'ontologie moderne. Malheureusement, M. Naville insiste sur l'impossibilité d'une ontologie scientifique. On ne comprend pas, vraiment, ce qu'il entend, au juste, par ce terme, puisqu'il prétend démontrer, non pas l'impossibilité d'identifier la théorématique avec l'ontologie, mais l'impossibilité d'une ontologie précédant la théorématique (1). Et alors nous revenons à notre question : qu'est-ce que la théorématique ?

La réponse est claire. A la rigueur, elle est un retour vers Descartes et sa manière de considérer la nature. En réalité, dans la conception même de M. Naville, aussi bien que dans celle de MM. Rey, Bouty, Enriques, elle est la science du réel, ou mieux, le premier pas de la science du réel dans le domaine de chaque présupposé.

Venons-en à cette question du réel et du concret, sur laquelle est fondée l'équivoque gnoséologique de l'idéalisme moderne. La science du concret est l'histoire, dit M. Naville, et avec lui la pléiade des néo-hégéliens. Mais que devons-nous entendre par concret ? Nous l'avons déjà vu : les données immédiates dans le sens de M. Bergson et de W. James, riches de mille significations différentes, n'admettant pas la distinction entre catégorie et objet. Mais le concret ne reste concret que tant qu'il n'est pas exprimé. La *science du concret* est une contradiction en termes, si par science on entend expression logique : le concret échappe à toute expression logique.

(1) N., pag. 34-39

L'équivoque naît des significations multiples du terme "*abstrait*". On entend par abstrait bien de choses différentes : puis on tombe dans l'erreur reprochée par Schopenhauer aux fauteurs de la preuve ontologique de l'existence de Dieu : on parle de l'une de ces choses et, au bon moment, on attribue à une autre ce que l'on avait affirmé de la première. *Ratio sive causa*, répétaient à chaque moment Descartes et Spinoza. *Abstrait, donc irréel* sont obligés d'affirmer à chaque moment nos néo-idéalistes.

Or, lorsqu'on parle d'abstraction, on entend au moins quatre choses différentes : a) La catégorie isolée du fait et le fait isolé de la catégorie. b) L'hypostase du concept, équivalant aux idées platoniciennes. c) La généralisation à la limite des données expérimentales. d) Le fait de fixer son attention sur une partie seulement de la donnée immédiate, à l'exclusion des autres. Comment ne pas voir la différence entre ces choses ? La séparation de la catégorie et des phénomènes, c'est le "concept pur" de M. Croce, ou bien le fait "sans explication" de M. Rensi ⁽¹⁾ que personne n'arrivera jamais à concevoir. L'hypostase du concept, c'est le triangle qui ne serait ni isocèle, ni rectangle ni scalène, dont nous a tant parlé Berkeley. La généralisation à la limite, c'est le point mathématique sans dimensions. L'abstraction vraie, c'est-à-dire la réalité scientifique, est une partie de la donnée concrète qu'on a rendue connaissable et reconnaissable en la libérant de tout ce qui n'intéresse pas. — Dans la pratique, le concept pur et le fait sans explications sont une illusion ou une équivoque, l'hypostase du concept, c'est l'erreur, les généralisations à la limite, ce sont des conventions commodes, la réalité scientifique est ce que

(1) RENSI. *Lineamenti di Filosofia scettica*. Bologna, Zanichelli, 1921, pag. 364 et suiv.

le non philosophe appelle une chose concrète (1). En jouant sur le terme *abstraction*, on le voit, il y a moyen de démontrer tout ce qu'on veut. On peut aboutir à la transformation des électrons en objets et on peut aussi déclarer irréel le couteau du chirurgien ou le tigre de la jungle. Les mêmes observations valent pour les termes *général* et *singulier* ou *particulier* ou *individuel*. Toute donnée concrète est singulière, particulière ou individuelle, elle est le "einmalig" de M. Rickert, mais rien d'autre que le concret n'est "einmalig". On exprime quelque chose pour le reconnaître et on ne reconnaît que ce qui est au moins "zweimalig". Pas de science de l'individuel donc, mais seulement contemplation de l'individuel. *Individuel* et *concret* d'un côté, *général* et *abstrait* de l'autre côté, sont synonymes.

Pour transformer l'histoire en science de l'individuel, il faut suivre le chemin parcouru par M. Naville pour transformer la théorématique en science du possible : il faut prendre l'hypothèse et la transformer en objet. Je constate aujourd'hui que le système solaire est constitué "sic et sic", que les planètes ont telles et telles orbites, que leurs vitesses sont tant et tant, etc. ; je tache de me rendre compte de ces faits et de les mettre en rapport entre eux et j'é mets l'hypothèse d'une nébuleuse primitive, d'où les planètes ont surgi. A l'aide de cette hypothèse, j'arrive à établir une foule de rapports de fonction entre faits généraux, à formuler une quantité de lois. Est-ce que j'ai transformé mon hypothèse en donnée immédiate ? Est-ce que j'ai le droit d'appeler ma nébuleuse un fait

(1) Rappelons-nous l'eau sucrée de M. BERGSON. " Si je veux me préparer un verre d'eau sucrée, j'ai beau faire, je dois attendre que le sucre fonde... Ce temps... coïncide avec mon impatience... Qu'est-ce à dire, sinon que le verre d'eau, le sucre et le processus de dissolution du sucre dans l'eau sont sans doute des abstractions..." ? *Evolut. créatr.*, p. 10. — Voir aussi DELBET. *La science et la réalité*, Paris, Flammarion, 1916, pag. 106-122

individuel? Aucunement; la nébuleuse est encore moins *donnée immédiate* que les molécules. On a toujours le droit d'espérer qu'on verra un jour les molécules, en augmentant l'acuité de notre vision par des instruments d'optique; mais qui nous permettra de remonter le cours du temps pour voir la nébuleuse? Il s'agit là de ce qu'il peut y avoir de plus hypothétique et de moins vérifiable, car rien n'empêche d'imaginer deux ou n nébuleuses expliquant, par d'ingénieuses combinaisons, tous les faits actuels. Pourquoi prétendre alors que ces hypothèses historiques soient des réalités, voire la seule réalité?

*
* *

Il suffit de nier la différence entre science du possible et science du réel, pour que la distinction entre théorématique et histoire tombe d'elle-même. Nous verrons plus tard quelle est la signification gnoséologique de l'histoire. Bornons-nous pour le moment à constater que la présence d'hypothèses sur le cours passé des événements ne suffit certainement pas pour classer la science à laquelle les hypothèses appartiennent parmi les disciplines historiques. En faisant cela, on finirait par ôter toute signification au terme histoire, qui deviendrait synonyme de connaissance. A notre point de vue, la définition et la classification des objets fondées sur le présupposé force-matière n'ont rien à voir avec la connaissance du concret; elles nous fournissent des connaissances abstraites seulement. Les individus dont cette science s'occupe sont des individus au point de vue scientifique, mais non au point de vue philosophique. Aucune connaissance astronomique, minéralogique ou géologique n'est applicable aux *événements* tels que M. Croce et M. Naville les définissent. Ces sciences ne s'occupent que des objets abstraits, c'est-à-dire d'espèces

logiques. L'astronomie est, ou bien classification des étoiles (suivant leurs groupements apparents ou réels, leur distance probable, leur luminosité, leur composition chimique, etc.) ou bien localisation dans l'espace des étoiles en tant que réalités scientifiques définissables. Chaque étoile en particulier est considérée comme identique à elle-même dans l'espace et dans le temps, ce qui serait impossible, si l'on ne faisait pas abstraction des différents états d'âme auxquels elle correspond chez des observateurs différents dans l'espace et chez le même observateur dans le temps. Il s'agit toujours de l'individualisation de la science, qui est une forme d'abstraction, car elle ne tient compte que de ce qui ne change pas chez l'individu étudié. On affirme parfois que les hypothèses historiques de l'astronomie atteignent le maximum d'exactitude possible ; mais on ne pense pas que l'exactitude est obtenue à cause du petit nombre de caractères observables dans l'objet étudié, de sa simplicité en tant que donnée immédiate. L'astronomie est histoire certaine ; mais elle est aussi *la seule* histoire certaine et elle n'est certaine que tant qu'on considère dans les étoiles ce que nous pouvons en percevoir nous autres habitants de la Terre. Si au contraire on entend par histoire la reconstruction de l'événement passé tel qu'il s'est déroulé, il n'y a pas de doute que l'histoire des étoiles nous est absolument inconnue, puisque nous ne connaissons rien des événements dont elles ont été le siège, tels qu'ils auraient été perçus par un observateur existant sur l'étoile elle-même. L'histoire de la Terre n'est qu'une série d'hypothèses plus ou moins plausibles ; mais l'histoire des astres n'est pas même hypothétique ; elle n'existe pas, ou bien elle n'est qu'une production pure de la fantaisie, digne des romans pseudo-scientifiques d'un Jules Verne.

Pis encore : en classant parmi les disciplines historiques la minéralogie et la géologie, on finit par classer dans l'histoire la loi de la constance des angles des cristaux, l'identification et la classification des roches et la localisation géographique des mines d'or, de fer ou de platine. Pour la minéralogie, tous les cristaux de chlorure de soude sont identiques ; de *ce cristal* que j'ai dans ma main, elle ne me fait connaître que les propriétés qu'il possède en commun avec tous les autres cristaux de chlorure de soude ; elle ne me dit rien des propriétés qui en font un *individu unique* au sens philosophique du mot. Si un beau jour je veux m'amuser à établir tous les caractères de tous les cristaux de chlorure de soude que je rencontre sur mon chemin, pour le plaisir de connaître des "einmalig" au sens de Rickert, peut-être ferai-je de l'histoire, mais je ne ferai certainement pas de la minéralogie. De même pour la localisation à la surface de la Terre. Quand j'établis la localisation exacte d'une mine de fer pour savoir où elle est, je résous un problème particulier, tout en n'acquérant aucun système de connaissances logiquement coordonnées. Faire de la minéralogie géographique signifie étudier la localisation de toutes les mines de fer connues à la surface du globe et chercher si elles ne seraient pas distribuées régulièrement par rapport à d'autres réalités scientifiques, de sorte qu'on puisse établir une loi permettant de trouver l'une de ces réalités toutes les fois qu'on en a trouvé une autre.

La géologie paraît se rapprocher des disciplines historiques ; elle est toute imprégnée d'hypothèses sur l'origine des roches, dont les noms mêmes sont des noms génétiques. Mais ce serait retomber dans les erreurs évitées jusqu'ici que d'admettre que les hypothèses sont justifiées par autre chose que par la légitimité de la classification. Comme d'habitude, *pour obtenir un classe-*

ment satisfaisant des roches, il a été nécessaire de considérer une certaine évolution historique supposée comme une réalité ; mais la classification seule nous garantit la vérité du récit historique ; nous ne possédons aucun autre moyen de contrôle. Seulement si on pouvait démontrer que notre classification est la seule et la plus parfaite possible et qu'elle ne changera jamais, le récit historique devrait être considéré comme vrai. Du reste, il s'agirait toujours d'une histoire "sui generis" ; histoire de genres et d'espèces logiques, non d'individus. Tout ce que la géologie nous apprend n'est que ce qui peut être appliqué à toutes les roches de même espèce. Ce qui rend *cette roche-ci*, que j'ai en main, différente de toutes les autres n'a aucun intérêt pour elle.

Les sciences physico-chimiques de la nature sont une partie de la physique et de la chimie ; elles témoignent des efforts de ces sciences pour aboutir à la mensuration de tout ce qui existe, en se servant des unités fournies par leur présupposé. Le résultat est bien plus satisfaisant que pour les mathématiques. Tout un système de classifications d'objets et de rapports scientifiques, allant de l'astronomie à la chimie organique, témoigne des résultats atteints et constitue l'un des progrès les plus sûrs de l'humanité. Le présupposé procède en attribuant sa propre essence aux objets, c'est-à-dire en les considérant tous comme des quantités de force-matière. Les résultats sont dès le début tellement encourageants, que le savant est poussé à mener toujours plus loin son travail. La physico-chimie se transforme en système philosophique et crée le matérialisme positif. C'est son droit, c'est même son devoir, puisque par cette voie seulement elle peut s'acquitter de sa tâche. Mais c'est justement parce qu'elle se transforme en système philosophique, qu'elle cesse d'être une science pour tous ceux qui la considèrent du dehors.

Tout physicien qui renonce à l'interprétation matérialiste de l'univers cesse de contribuer au progrès *de sa science* ; mais tout philosophe qui accepte ses vues cesse de contribuer au progrès *du système des sciences*, de la philosophie et de l'humanité.

L'arbre du corail n'a plus d'intérêt pour le joaillier, là où le corps visqueux des polypes remplace le corail : la physique cesse d'être une science pour le philosophe lorsqu'au langage univoque et nécessaire énonçant les lois se substitue le langage ambigu personnel et contingent énonçant les hypothèses. Le polype qui ne secrète plus de corail doit être détruit, il ne sert plus à rien : les hypothèses n'ont de valeur que lorsqu'elles permettent ou favorisent l'accroissement des rapports scientifiques ; si elles deviennent leur propre fin et prétendent se substituer aux rapports scientifiques, mieux vaut les abandonner.

Au delà d'une certaine limite, en physique et en chimie, l'attribution d'une essence matérielle aux objets devient un embarras. Le physicien et le chimiste qui rencontrent des êtres vivants sont obligés de changer de présumé, tout en ne s'en doutant pas, au début du moins. La force et la matière ne suffisent plus ; il faut admettre l'existence d'une nouvelle entité dont l'essence est différente et qui pourtant, aussi bien que les entités familières au savant, joue le rôle de cause efficiente : la vie. Dès lors, la physico-chimie passe au second rang ; les problèmes scientifiques changent de nature et deviennent biologiques.

V

LES SCIENCES BIOLOGIQUES

La science, disions-nous plus haut, hait les pré-supposés ; ils la repoussent du relatif, qui est son domaine à elle, vers l'absolu, dont la signification lui échappe. Combien de temps a-t-il fallu pour accepter le présupposé force-matière ! La scolastique continue pendant des siècles à suivre le schéma déductif des mathématiques dans tous les domaines de la connaissance. Descartes lui-même, tout en reniant la scolastique, ne sait pas s'affranchir des constructions purement logiques. L'expérience sensible a dû justifier son entrée dans la science pure en démontrant que son seul but était d'aider à l'expression mathématique des phénomènes.

Le présupposé "vie", qui se rapproche encore plus du concret, ne pouvait être accepté qu'après beaucoup d'hésitations. Le notion de vie, telle qu'on l'utilise de nos jours dans la science, mérite à peine, en effet, le nom de présupposé scientifique ; elle se rapproche beaucoup plus des catégories philosophiques. La biologie est encore jeune ; elle n'a pas réussi à rendre rigoureux ses points de vue ; elle se contente de notions confuses, comparables à la notion de quantité avant que les différentes sciences mathématiques eussent acquis leur autonomie. La plupart des savants admettent implicitement que la biologie doit résoudre tous les problèmes relatifs aux êtres vivants, y compris les problèmes de la pensée et de l'action volontaire. M. Bergson commence sa célèbre *Evolution créatrice* en affirmant l'impossibilité de définir le concept de la vie. "De fait", dit-il, "nous sentons bien qu'aucune des catégories de notre pensée, unité, multiplicité, causalité

mécanique, finalité intelligente, etc., ne s'applique exactement aux choses de la vie.... En vain nous poussons le vivant dans tel ou tel de nos cadres. Tous les cadres craquent. Ils sont trop étroits, trop rigides surtout pour ce que nous voudrions y mettre" (1). M. Enriques, lorsqu'il discute la possibilité de faire de la biologie une science autonome, sent le besoin de démontrer que la biologie scientifique ne préjuge pas la question du libre arbitre (2). M. Naville fait coïncider le problème de la vie animale ou de relation avec le problème de la conscience et du parallélisme psycho-physique (3). La question du vitalisme et du mécanisme est réduite à une question psychologique ; M. Rignano, par ex., la considère comme liée à la question de la mémoire (4).

Tous ceux qui, comme M. Loeb (5), pensent qu'en science il ne faut pas dépasser les bornes de l'abstraction, cherchent, naturellement, à se passer, autant que possible, d'un présupposé si peu abstrait, de crainte de glisser, peu à peu, du domaine positif dans le domaine spéculatif.

Voyons donc par quelles raisons il est absolument impossible de se passer du présupposé "vie". Nous retrouvons ici la situation décrite en passant des mathématiques à la physique. La plupart des concepts biologiques sont inconnus du physicien. Le biologiste qui se sert de termes déjà employés en physique leur donne un sens nouveau. Les abstractions ont changé d'essence. L'individu a des propriétés nouvelles, qu'on ne peut pas réduire aux propriétés définies par le physicien. La biologie a dû recourir à toute une théorie complexe des individualités

(1) *Introduction*, pag. II

(2) ENRIQUES. *Probl. fondam.*, pag. 281 et suiv.

(3) N., pag. 109 et suiv.

(4) RIGNANO. *La memoria biologica*. Bologna, Zanichelli.

(5) LOEB. *La dynamique des phénomènes de la vie*. Paris, Alcan, 1908.

pour classer ses objets ; on ne sait pas encore exactement ce qu'on doit appeler individu, partie d'un individu ou agrégat d'individus. L'animal et la plante sont des individus ; mais la cellule est aussi un individu par rapport aux autres cellules et la colonie de madrépores, tout en étant constituée d'éléments doués d'une autonomie supérieure à celle des cellules dans l'organisme pluricellulaire, est pourtant une individualité. Ce concept d'individualité prend aujourd'hui une extension imprévue : l'espèce, la classe, la vie elle-même, évolueraient comme les individus ⁽¹⁾. Il s'agit là d'une idée bien difficile à définir, fondée sur la notion subjective et concrète de l'unité du moi. Tout objet est plus ou moins individu, suivant qu'on lui reconnaît plus ou moins d'analogies avec nous-mêmes, qui conservons notre identité dans l'espace et dans le temps. La notion d'individu, pourtant, est indispensable en biologie ; elle devient presque une partie intégrante du présupposé, comme la matière était une partie du présupposé du physicien. Toutes les propriétés étudiées en physique sont des propriétés de corps ; le corps physique est une réalité scientifique obtenue en fusionnant le présupposé "matière" avec la donnée objective. Toutes les propriétés biologiques sont propriétés d'individus ; les individus sont des réalités scientifiques obtenues en fusionnant le présupposé "individualité" avec la donnée objective. La force ne devient perceptible que lorsqu'elle agit sur la matière ; la vie ne se manifeste que dans les individus.

Nous retrouvons en biologie les forces physiques ; mais elles ne sont plus indépendantes ; elles sont subordonnées à des forces nouvelles qui n'agissaient pas sur les corps physiques. L'essence du corps physique consistait

(1) P. TEILHARD DE CHARDIN. *L'histoire naturelle du monde*. "Scientia" (Bologna), XIX, II Serie, 1925, pag. 15

dans sa propriété d'être sujet à l'action des forces ; l'essence de l'individu consiste dans sa durée limitée liée à une évolution caractéristique. L'individu naît, assimile, croît, se reproduit, vieillit et meurt. La vie est une nouvelle force (ou bien une nouvelle manière d'être des forces connues, ce qui est la même chose pour nous) qui prend les forces physico-chimiques à son service, pour obtenir le cycle caractéristique des individus. La biologie a pour but de définir et de classer les propriétés et les individus ; mais cette tâche n'est pas facile.

Le classement venait, en physique, après les lois générales ; en biologie, lois générales et classification naissent ensemble. Prenons par exemple la reproduction. Tout ce que nous pouvons dire de la reproduction en général est que des individus fils se forment d'un ou de deux parents ; et que pour la formation des individus nouveaux une ou deux cellules pourvues d'un noyau sont nécessaires. C'est tout ; et ce n'est pas beaucoup. Combien de différences, à côté de cette uniformité ! Dans le même règne, que dis-je, dans la même espèce et chez le même individu, le problème est résolu de façons différentes. Chez la plante nous assistons à la combinaison et à l'alternance de la reproduction sexuelle et asexuelle. La fougère produit un élément mobile, ayant tous les caractères d'un individu indépendant ; les plantes supérieures se propagent par semences, par gemmules, par tubérosités et de vingt autres différentes manières. Dans le règne animal la bipartition du corps unique du protozoaire, fusion étrange de la reproduction, de la mort et de l'immortalité, est remplacée, chez les métazoaires, par la sporulation, la gemmulation, la reproduction agamique ou parthénogénétique, la fécondation externe ou interne. La dépendance des descendants par rapport à leurs parents est extrêmement variable. Chez l'homme, l'acte de la reproduction commence avec le

premier sourire échangé entre les amoureux, pour finir le jour où le fils peut se passer de l'assistance et de la protection de la famille. Presque tout ce qu'on peut savoir des corps élastiques est connu, lorsqu'on connaît les lois générales de l'élasticité ; mais la connaissance des seuls caractères communs à tous les êtres qui se reproduisent ne nous dit presque rien sur la reproduction.

Du fait que les propriétés de la vie se manifestent dans des individus, l'universalité du langage biologique est moins grande que celle du langage physique et les difficultés de la récoognition se multiplient. Même les objets biologiques qui présentent les plus grandes analogies avec les corps physiques, tels un os ou un organe mort et isolé, doivent être orientés, décrits, divisés artificiellement en surfaces, angles, marges, afin qu'on puisse les reconnaître. Définitions et descriptions n'étaient, en physique, qu'une introduction à chaque chapitre de la science ; en biologie elles constituent le contenu exclusif d'une science importante et complexe, évoluant d'une façon autonome. Sans l'anatomie, personne ne saurait *voir* ce qui doit être vu : plusieurs années d'efforts constants et patients sont nécessaires avant de pouvoir reconnaître les mêmes parties d'un corps immuable : les faces articulaires d'une vertèbre, les surfaces d'insertion d'un muscle, les circonvolutions cérébrales, les cellules de l'aile d'un insecte. Lorsque des instruments compliqués sont nécessaires, la technique de l'observation devient une science à elle seule. Savoir lire une préparation microscopique ou une image radiographique, savoir interpréter les données de la percussion ou de l'auscultation, est déjà une tâche difficile.

Les organes étudiés par l'anatomiste sont toujours des équivalents des réalités ; ils ont été modifiés par la mort et conservés plus ou moins longtemps, tandis que

les rapports que la physiologie doit établir sont des rapports entre organes vivants. On serait presque tenté de dire que les réalités élémentaires de la biologie sont moins *données immédiates* que celles de la physique et de la chimie ; elles se rapprochent des hypothèses. Evidemment, la cellule vue au microscope n'est pas une hypothèse comme les électrons ou l'éther cosmique ; elle est une réalité scientifique tout comme les variations du thermomètre ou de l'électroscope. Les électrons et l'éther sont des entités imaginaires créées pour expliquer la genèse des rapports fonctionnels ; la cellule vivante est l'objet qui ne peut être connu qu'après avoir été modifié, comme l'étoile de treizième grandeur ne peut être vue qu'avec le télescope. L'image de l'étoile vue au télescope n'est pas l'étoile réelle telle qu'elle est là où elle se trouve ; l' "Äquivalentbild" de la cellule n'est pas la cellule vivante telle qu'elle est pendant sa fonction. Les deux images sont les seuls *symptômes* accessibles à nous des deux réalités telles qu'elles sont. Nous avons toujours le droit de douter de l'existence des entités hypothétiques, tandis que l'existence des réalités modifiées est certaine, les propriétés seulement en sont douteuses.

Le problème que nous venons de poser n'est donc pas nouveau. Au fond, c'est le problème de toute la connaissance scientifique, qui est abstraite parce qu'elle nous fait connaître quelques-unes seulement des propriétés des objets. Il acquiert une valeur nouvelle en biologie, car la certitude de la correspondance entre les données immédiatement perçues et les propriétés univoques des objets, diminue. En physique nous avons réussi à exprimer univoquement la température ; nous savons chaque jour un peu mieux quelles sont les propriétés des corps auxquelles correspondent les variations de la colonne de mercure du thermomètre. Les facteurs desquels dépend la luminosité

d'une étoile sont également chaque jour mieux déterminés ; lorsque nous modifions un corps, nous connaissons suffisamment bien la manière d'agir des forces dont nous nous servons. En biologie, au contraire, ce qui était en physique un fait démontré devient un postulat. Il faut admettre sans pouvoir le démontrer péremptoirement, que telles ou telles différences de couleur ou de forme sont dues seulement à des différences correspondantes de l'état des objets pendant la vie. Mais lorsque nous voulons examiner une cellule au microscope, nous devons lui faire subir une série de modifications vraiment effrayante : fixation, hydratation, déshydratation, coloration ; substitution de l'alcool à l'eau, du xylol à l'alcool, de la paraffine au xylol ; réchauffement ou congélation, section, conservation dans le baume, etc., etc. Qu'est-ce qu'il reste de la pauvre cellule, après tous ces passages ? Elle a subi des manipulations tellement multiples et profondes, que toute une science a surgi pour établir ce qui, dans l'image microscopique, est dû à la technique et ce qui est dû à la substance vivante. La technique de l'interprétation des préparations microscopiques est à elle seule une science, car le biologiste ne peut pas, comme le physicien, réduire au minimum les causes perturbatrices, et faire que son corps soit pratiquement sujet à la seule force qu'il étudie ; il est obligé, au contraire, d'augmenter lui-même les causes de perturbation qu'il devra s'efforcer d'éliminer plus tard. Rien d'étonnant, alors, si les polémiques sur les faits observés se multiplient et s'éternisent. Les discussions sur l'existence réelle des corps de Nissl ou des fibrilles de Golgi, de Bethe, de Donaggio dans la cellule nerveuse sont encore ouvertes ; les histologues se demandent s'il s'agit là de structures et d'organes de la cellule, ou bien de modifications dues aux substances chimiques employées au cours de la préparation. Il est

vrai qu'en observant par la même méthode des aspects différents, nous sommes autorisés à attribuer les différences aux tissus et non à la méthode. Mais que savons-nous de la méthode elle-même? Tout récemment certaines modifications de la structure de la cellule nerveuse ont été attribuées aux différentes actions des réactifs, suivant que la cellule se trouve plus ou moins proche de la surface du petit dé de tissu traité. Les résultats seraient différents suivant qu'on traite des dés plus ou moins grands ou bien de simples lamelles. Rappelons-nous, maintenant, que les réalités dont la biologie s'occupe sont les tissus vivants et non leurs momies, et nous aurons une idée des difficultés que le biologiste rencontre lorsqu'il veut établir des rapports scientifiques. Non seulement il lui faut des hypothèses, mais il n'est pas même sûr si les termes du rapport sont des réalités ou des apparences.

Les difficultés augmentent encore en passant aux individus. L'individu change à chaque moment; pour en faire une abstraction reconnaissable nous devons le mutiler de tout ce qui varie en lui pour conserver seulement ce qui ne varie pas: ou mieux, nous devons faire de chaque individu autant d'abstractions que nous lui connaissons d'états et de stades différents et, par des nouvelles éliminations, fusionner ces abstractions. Le problème des analogies s'impose au biologiste avec une urgence inconnue du physicien et les erreurs de rapprochement et d'identification se multiplient. Des doutes sont toujours possibles et la tranquillité d'esprit vers laquelle tend le savant est rarement atteinte.

*
* *

Après avoir étudié quelques-uns des caractères du présumé de la biologie, considérons-en l'objet. Un fait

nous apparaît tout de suite : l'objet de la biologie est moins vaste que celui des mathématiques et de la physico-chimie. Les lois biologiques ne s'appliquent qu'aux êtres vivants ; aucune connaissance biologique ne peut modifier ce que nous savons de la nature inanimée. Serions-nous en contradiction avec ce que nous avons dit jusqu'ici ? Les présupposés des sciences ne seraient-ils pas universels ? Devrions-nous revenir à la *nature immuable des choses*, bornant l'application de chaque présupposé à la réalité ?

Avant de rebrousser chemin, réfléchissons un moment sur le mécanisme de l'attribution des essences aux réalités scientifiques. Les mathématiques transformaient tous les objets en abstractions à la limite ; pour la physique tous les objets étaient des corps sujets aux forces. Or, tandis que les abstractions à la limite ne peuvent plus être considérées comme des réalités lorsqu'on sort du domaine mathématique, rien n'empêche de considérer tout ce qui existe comme un ensemble de corps sujets à des forces. Il est vrai que la physique dépasse l'expérience en définissant et en fixant décisivement des propriétés qui n'ont pas de limite absolue ; il est vrai qu'elle isole artificiellement les conditions de ses rapports scientifiques ; mais elle évite les inconvénients de la transcendance en soumettant les résultats de ses raisonnements au contrôle des sens. Les principes, valables pour des abstractions à la limite seulement, sont continuellement corrigés par de nouvelles lois et par de nouvelles hypothèses. Après avoir étudié les corps sujets à une seule force on passe à l'étude des corps sujets à deux, à trois, à n forces ; on remonte de la simplification artificielle à la complication réelle. Aucune nécessité logique ne nous oblige à abandonner le présupposé ; on peut penser que le perfectionnement progressif de la technique nous

permettra de mesurer physiquement tout ce qui existe. C'est une question de temps et de patience.

Si la science n'avait d'autre but que celui d'accroître le nombre des connaissances univoques, universelles et nécessaires, les formes mathématiques adaptées à la substance physique lui suffiraient. Mais la science est une activité humaine ; elle ne peut pas être isolée de la vie concrète qui lui fournit son point de départ et vers laquelle elle devra tôt ou tard revenir. Les rapports scientifiques, bien qu'obtenus par des savants qui n'ont en vue que la connaissance pure, répondent à des questions pratiques. L'humanité tout entière attend avec impatience la réponse aux questions qu'elle pose à la science ; elle ne peut se contenter, ni d'une fin de non recevoir par incompetence, ni d'une attente indéfinie. Le savant seul, être abstrait, prend pour monnaie courante les solutions fictives des problèmes. Il faut être aussi renfermé dans sa propre science qu'un Le Dantec, pour proclamer que la seule expression mathématique des phénomènes est scientifique et que la science n'a d'autre but que de rechercher le *maximum d'exactitude*. Quiconque tend vers la connaissance universelle, oppose le *maximum d'extension* au maximum d'exactitude. Personne ne nie que l'exactitude ne soit nécessaire en science ; mais lorsqu'on renvoie la solution de certains problèmes à une époque toujours plus éloignée parce qu'on n'a pas encore trouvé les moyens d'atteindre l'exactitude idéale, il faut bien s'ingénier à mettre en évidence, pour le moment, des rapports approximatifs. Tant mieux si les progrès de la science permettent de les remplacer plus tard par d'autres rapports plus exacts. Les deux principes étant en contraste, leur application est réglée par la loi de *l'emploi minimum du présumé moins exact*, dont nous trouverons beaucoup d'exemples par la suite.

C'est à cause de la lutte entre les deux principes mentionnés, que les savants attribuent des essences différentes au même objet. En passant des figures mathématiques aux corps sujets aux forces, on n'a pas attribué deux essences différentes à la même chose ; on a transformé une abstraction du troisième type en une du quatrième, on a rempli une forme vide. Mais celui qui affirme que tous les corps existants ne sont pas des corps physiques ne change pas le type de l'abstraction ; il ne fait que donner une preuve d'impatience, ne voulant pas attendre que la physique soit arrivée à expliquer la naissance, l'accroissement, la reproduction et la mort par ses propres moyens. Il ne nie pas que cela soit possible et même il le souhaite. Les conquêtes que le présupposé précédent fait sur le suivant démontrent qu'il n'existe pas de limites logiques à l'universelle application du premier. Les anciens savants, pour expliquer l'ascension de l'eau dans la pompe, admettaient que la matière a horreur du vide. Le concept d'*horreur* est biologique (puisque la psychologie rentre dans la catégorie concrète "vie"). Le problème de la pompe aspirante était donc, à la rigueur, un problème biologique. Les mouvements browniens ont été considérés pendant longtemps comme des manifestations de la vie ; aujourd'hui les lois physiques suffisent à les expliquer. Pendant très longtemps les biologistes ont pensé que les substances organiques étaient toujours produites par des forces différentes de celles qui produisent les composés inorganiques ; de nos jours le chimiste les synthétise en grande partie dans ses laboratoires. Suivant Comte, la chimie organique était une partie de la biologie ; une telle classification n'est plus acceptée par personne.

L'attribution de la vie à des objets quelconques n'implique donc pas de contradiction logique. Cela nous suffit pour considérer le présupposé de la biologie comme

aussi universel que celui de la physico-chimie. Peut-être dira-t-on que l'attribution des caractères de la vie à des objets ne les possédant pas est une erreur logique qui doit être corrigée; mais comment saurons-nous où commence l'erreur logique, lorsqu'il n'y a pas de contradiction? La définition de la vie change sans cesse, précisément à cause de l'incertitude où nous sommes sur l'étendue de la réalité à laquelle il convient d'attribuer les caractères de la vie. Les philosophes du Moyen Age pensaient que la matière a horreur du vide; les peuples primitifs emploient des prières, des exorcismes, des sacrifices pour se rendre favorables la pluie, le vent ou la tempête. Les anciens philosophes et les sauvages ne commettent pas des erreurs logiques; ils commettent des erreurs scientifiques ou mieux gnoséologiques. L'erreur consiste, pour la science, dans le fait de choisir l'explication la moins apte à établir des rapports fonctionnels, lorsqu'il existe une explication meilleure. Celle qui fournit des rapports approximatifs est tolérée; elle doit être remplacée, aussitôt que possible, par celle qui en fournit de plus exacts (loi de l'emploi minimum du présupposé le moins exact).

L'universalité du présupposé est confirmée par ces considérations; le fait que la science ne l'applique pas universellement trouve son explication logique. Il est superflu de se demander si le présupposé nouveau est nécessaire, ou bien si l'on pourrait s'en passer. La mentalité scientifique tend toujours à l'exactitude: l'homme de science a horreur de l'intuition. Le fait qu'un présupposé nouveau a été introduit dans la science suffit pour démontrer qu'il était nécessaire. Il n'y a pas lieu non plus de se demander jusqu'à quel point le présupposé plus ancien pourra remplacer le nouveau. Il suffira qu'il explique *les mêmes rapports* que le moins exact avait été provisoi-

rement appelé à expliquer. Chaque fois qu'il s'agit d'explications véritables, comparables à l'explication du baromètre par la pression atmosphérique et non par l'horreur du vide, toute discussion est exclue. Les explications plus exactes ne seront rejetées que si elles sont des explications fictives, c'est-à-dire des hypothèses qu'on ne saurait adapter aux rapports fonctionnels. Exemple classique : l'hypothèse de la *conscience épiphénomène*.

Nous pouvons maintenant mieux saisir en quoi consiste la nécessité du langage scientifique. Dans les sciences mathématiques il s'agissait d'une *nécessité logique*; lorsqu'on passe à la physico-chimie et à la biologie, il s'agit d'une *nécessité gnoséologique*. Le langage physico-chimique n'est nécessaire que là où il nous permet d'établir des rapports scientifiques. Quand nous nous trouvons en présence de problèmes nouveaux que l'ancien présupposé n'est plus en état de résoudre, c'est le langage biologique qui devient universel et nécessaire. Impossible de s'en passer, quoiqu'il soit moins univoque, car il est impossible de ne pas poser les problèmes qu'il est appelé à résoudre.

Les rapports entre la physico-chimie et la biologie rentrent dans le cas général des rapports entre un présupposé et le suivant. Pour la physico-chimie, la vie est *objet*; pour la biologie, elle est *présupposé*, c'est-à-dire unité de mesure pour étudier les objets. La biologie offre à la physico-chimie des problèmes physico-chimiques à résoudre; la physico-chimie, tout en ignorant les problèmes biologiques, offre à la biologie des formules permettant d'exprimer les problèmes biologiques le plus exactement possible. Les problèmes biologiques, ou bien n'ont pas de sens pour la physico-chimie, ou bien ne sont pour elle que des problèmes physico-chimiques

excessivement compliqués ⁽¹⁾ ; pour la biologie, la physico-chimie ne pose pas des problèmes, elle offre des solutions permettant de mieux établir les frontières de la vie. Au point de vue pratique, le physicien qui prétend étudier la matière vivante multiplie les hypothèses, et en éloigne indéfiniment les possibilités de contrôle, ne pouvant ni les rejeter, ni les transformer en lois ; le biologiste qui a réussi à exprimer une loi biologique dans le langage de la physico-chimie n'a pas changé l'essence de son problème, mais il s'est rapproché de la possibilité de rendre le langage de sa science aussi univoque que celui de la science précédente.

Il y a une saisissante analogie entre les rapports que nous venons de décrire et les rapports reliant les mathématiques à la physico-chimie. La matière était, pour les mathématiques, l'objet d'où l'on devait tirer les abstractions ; elles offraient à la physique un langage parfait tout en ignorant les problèmes physiques. Nous n'avons qu'une seule différence à enregistrer : c'est la différence entre les abstractions à la limite et les abstractions simples. Il est impossible d'admettre que tout ce qui existe puisse être expliqué par des mouvements réguliers de choses identiques soumises à l'action d'une seule force. Il s'agit là d'une hypothèse trop éloignée des données expérimentales ; quiconque l'a bien comprise ne peut s'y arrêter que pour la rejeter. Il n'est pas impossible, au contraire, d'admettre que les phénomènes de la vie puissent être expliqués par les lois physico-chimiques. Presque tous les savants ont pensé, il y a quelques années, qu'une telle hypothèse n'était pas seulement probable, mais qu'elle était la seule hypothèse admissible ⁽²⁾.

(1) GUYE. *L'évolution physico-chimique*. III. *Le principe de Carnot envisagé dans les organismes vivants*. Paris, Chiron, 1922.

(2) BUCHNER. *Force et matière*. Paris, Schleicher, 1906.

La fonction dominante du présupposé suivant par rapport au précédent est une conséquence de la nécessité gnoséologique des présupposés. Le présupposé nouveau surgit lorsque le précédent n'a pas réussi à résoudre certains problèmes. Chaque fois donc qu'une définition fondée sur le présupposé nouveau est nécessaire, toute la série des rapports scientifiques à laquelle appartient le fait ainsi défini passe dans le domaine de la nouvelle science. La physique propose aux mathématiques des problèmes à résoudre ; mais l'équation résolue, le mathématicien ne s'intéresse plus au problème d'où il l'a tirée ; sa solution est valable pour toutes les équations d'un même type qui s'adaptent à une foule de rapports physiques différents. Pour que la solution nouvelle reste mathématique, il faut oublier qu'elle exprime des rapports entre corps physiques. A peine l'essence physique des rapports est-elle reconnue, que la formule devient approximative ; la validité du rapport dépend du contrôle expérimental, toute déduction non contrôlée expérimentalement étant dépourvue d'intérêt. La formule n'est plus mathématique ; elle est devenue physique. Elle exprime des mesures. Considérons maintenant les rapports entre physico-chimie et biologie. L'analogie est parfaite. Il suffit que l'introduction d'une réalité biologique dans une série de rapports physiques soit nécessaire, pour que toute la série passe à la biologie. Tant que la réalité biologique n'a pas été transformée en une suite plus ou moins complexe de réalités physiques, il est impossible de se passer du présupposé nouveau. Les mouvements browniens sont aujourd'hui des faits physiques, car on a réussi à les définir sans avoir recours à des concepts biologiques. La fécondation physico-chimique des œufs réalisée par M. Loeb est un fait biologique, parce qu'il est impossible de se passer du concept de cellule vivante en la décrivant.

Suivant les cas, nous aurons affaire, en biologie, à une variable physique et à une fonction biologique, au rapport inverse, ou bien à des rapports de faits biologiques entre eux. Evidemment, l'existence de ces différentes relations enlève toute valeur efficiente aux variables. Les philosophes seuls peuvent se demander si l'énergie physique est essentiellement différente de l'énergie biologique ; pour le savant le problème est dépourvu de signification. Le savant recherche les variations constantes des phénomènes ; lorsqu'il les a trouvées, peu lui importe que le fait biologique soit cause ou effet. L'organisme vivant transforme l'énergie chimique des aliments en travail musculaire : les énergies chimiques sont la cause, le fait biologique est l'effet. Les contractions cardiaques produisent des courants électriques : c'est le fait biologique qui est la cause, le fait physique qui est l'effet. Les caractères des parents se reproduisent suivant des règles fixes dans les descendants : cause et effet sont biologiques.

Les rapports scientifiques entre phénomènes biologiques limitent la valeur du second principe de Comte : "Chaque science emprunte quelque chose à la précédente". La théorie de l'évolution et la loi de Mendel n'ont rien à voir avec l'application des formules physiques ou chimiques à la biologie. Mendel était un abbé : Standfuss, qui a étudié les mutations des papillons, était un pasteur. Les deux ne connaissaient des lois physiques que ce qu'en connaît toute personne cultivée. Ils possédaient la mentalité scientifique et avaient acquis des connaissances biologiques ; peut-être ont-ils réussi à établir quelques-unes des plus importantes lois de la biologie à cause de leur relative ignorance physico-chimique. Eussent-ils été des physiciens ou des chimistes, ils auraient probablement tâché d'expliquer physiquement ou chimiquement les phénomènes observés, sans songer à mettre en évidence des rapports

purement biologiques. Le présupposé suivant, comme nous le verrons mieux par la suite, n'est pas seulement dominant par rapport à celui qui le précède ; il a aussi tendance à s'en rendre indépendant et à résoudre ses problèmes par ses seuls moyens.

*
* *

Quand nous nous sommes occupés de l'attribution d'une essence aux phénomènes physiques nous avons vu que ces derniers se composent de deux données immédiates : la perception d'un changement et la notion intuitive de la force qui produit le changement. L'existence des données immédiates est certaine, mais l'attribution d'un changement donné à une force donnée est une hypothèse. C'est la nécessité et l'universalité du choix qui détermine la certitude relative de l'attribution des essences.

En biologie nous sommes en présence de la même situation gnoséologique. Le changement et les fonctions vitales sont des données immédiates, mais il est toujours permis de discuter s'il est ou non légitime d'attribuer tel ou tel changement à telle fonction biologique ou à telle force physique. Il nous suffit de rappeler les incertitudes touchant l'origine des tropismes, la nature de l'élément essentiel qui intervient dans la fécondation, la néurogénèse ou la chimiogénèse de l'inhibition et de la stimulation des organes sécréteurs, l'influence du milieu et des échanges sur l'hérédité. Ajoutons les incertitudes dues aux caractères des individus en biologie et à la complication des méthodes : nous nous rendrons compte aisément que les termes des rapports scientifiques ne peuvent pas être aussi fixes et réels en biologie qu'ils le sont en physico-chimie.

Tout rapport biologique est, en général, plus hypothétique que l'un quelconque des rapports physico-

chimiques. Les théories sur les rapports entre structure et fonction de la cellule nerveuse en sont une preuve. Lorsque la théorie du neurone était universellement acceptée, certaines modifications des fonctions nerveuses étaient attribuées à des mouvements de rétraction et d'extension des synapses. L'explication a été abandonnée quand on a cru à la continuité des neurofibrilles. Aujourd'hui la chronaxie permet d'émettre d'autres hypothèses. Chaque méthode nouvelle met en évidence des structures histologiques spéciales ou des particularités fonctionnelles inconnues. Ce qui avait été considéré comme une réalité devient une apparence.

M. Naville s'est fondé sur des considérations de ce genre pour mettre en évidence la difficulté de faire de la biologie une *science théorématique*. "Il faut.... renoncer pour le moment à posséder, en biologie, des formules dans lesquelles on puisse introduire sans erreur les mots toujours et partout.... L'universalité dans ce domaine est un idéal encore lointain; force est de se contenter de la généralité: en général, le plus souvent, dans presque tous les cas" (1). Nous préférons employer un langage différent: nous disons qu'en biologie l'expression univoque, universelle et nécessaire des rapports scientifiques devient progressivement plus difficile; les lois sont toujours plus incertaines et se rapprochent des hypothèses et les hypothèses elles-mêmes prennent un développement et une forme inconnues dans les sciences précédentes.

C'est la tendance au finalisme qui se heurte, en biologie, aux objections les plus graves. Je ne crois pas qu'il soit aussi facile que le pense M. A. Rey de faire abstraction de la finalité en biologie et de la reléguer parmi les chimères métaphysiques. Celui-là même qui ne veut pas s'en occuper explicitement est loin de l'exclure.

(1) N., pag. 99

La muqueuse gastrique, formée de corps protéiques, est en contact permanent avec des ferments protéolytiques et pourtant n'est pas digérée ; l'épithélium de la vessie est une membrane semiperméable à travers laquelle l'urine ne dialyse pas ; les cellules, baignées dans des liquides nourriciers, savent choisir les substances dont elles ont besoin et rejeter les substances inutiles ou dangereuses sans suivre les lois physiques de l'osmose ; l'insecte dépose son œuf là où l'embryon pourra se développer, etc. Dans la presque totalité des cas " la plus grande partie des connaissances physiologiques reçoivent une forme inverse de celle qui représente le lien de dépendance des effets vis-à-vis des causes... comme si l'antécédent pouvait être déterminé par le conséquent plutôt que vice-versa " (1). M. Enriques, tout en étant un mécaniste convaincu, reconnaît l'impossibilité d'éliminer le finalisme de la biologie ; lorsqu'on ne veut pas en tenir compte, on est dans l'impossibilité d'y substituer autre chose. M. Rabaud nie le finalisme. Il a cherché à démontrer que les modifications évolutives des organismes sont des *changements quelconques* dus à l'interaction de l'organisme et du milieu ; le finalisme est une hypothèse superflue, la sélection une apparence illusoire. Pourtant il termine son œuvre sur cette affirmation : " Parmi tous les organismes qui vivent, qui se développent et se multiplient, les uns vivent facilement et d'autres difficilement, tous persistent jusqu'au moment où survient pour eux un changement complètement et définitivement nuisible : alors intervient une sélection, mais loin de conserver le meilleur, elle supprime simplement le pire " (2). Substituer la suppression du pire à la conservation du meilleur en croyant avoir dit quelque chose de différent : voilà où aboutissent,

(1) ENRIQUES. *Probl. fondam.*, pag. 293

(2) RABAUD. *L'adaptation et l'évolution*. Paris, Chiron, 1922

en dernière analyse, toutes les tentatives pour faire abstraction du finalisme en biologie.

Les hypothèses finalistes tiennent compte de l'utilité de l'organisme ou de l'espèce, en permettant de classer les phénomènes suivant qu'ils servent plus ou moins aux fins de la vie. Elles sont parfaitement légitimes, comme l'observe M. Enriques, car elles permettent des "prévisions significatives"; c'est-à-dire, pour employer notre langage, parce qu'elles sont utiles pour établir des rapports scientifiques vérifiés par l'expérience. M. Enriques observe que l'hypothèse finaliste n'est pas inconnue dans les sciences physiques; elle correspond ici au premier degré de la connaissance auquel il est possible d'en substituer un second. Dans tout système en équilibre stable — par ex. dans le système planétaire — la stabilité peut être envisagée comme problème à résoudre ou comme fin à atteindre. L'hypothèse de la non-solidité de l'anneau de Saturne est justifiée par la considération que, si l'anneau était solide, il ne serait pas stable ⁽¹⁾. M. Hachet-Souplet aboutit aux mêmes conclusions: "Le principe d'utilité dépouillé de toute notion concrète, se présente sous cette forme: "Pour qu'un phénomène se produise, il faut que les conditions nécessaires à ce phénomène soient données". Tenter d'appliquer les lois de la chimie-physique aux réactions des animaux est une entreprise éminemment louable; mais si les biologistes ennemis de la sélection parviennent un jour à réaliser ce beau rêve, déjà conçu par Leucippe et Démocrite, ils s'apercevront que l'histoire de l'utilité est celle de la continuité des phénomènes et embrasse toutes les sciences, depuis l'astronomie jusqu'à la microbiologie" ⁽²⁾.

(1) ENRIQUES. *Probl. fondam.*, pag. 296

(2) HACHET-SOUPLET. *La genèse des instincts*. Paris, Flammarion, 1919, pag. 244

La répugnance à admettre les causes finales en science dépend de l'idée de *l'efficience des causes*. Puisque nous sommes bien décidés à rejeter cette idée en la remplaçant par l'idée de *fonction* dans le sens de Mach, la finalité nous laisse indifférents. Les causes finales ne sont pas plus hypothétiques que les causes efficientes ; nous n'avons qu'à choisir l'hypothèse nous permettant d'atteindre les résultats les meilleurs. A ce point de vue, nous admettons volontiers que là où l'idée de finalité s'impose, les erreurs sont plus probables et les lois scientifiques moins certaines.

Prenons donc les rapports scientifiques de la biologie tels qu'ils sont, avec toutes leurs incertitudes et leurs impuretés hypothétiques, et voyons quel usage en fait la science pour se développer. Le présupposé "vie" — disions-nous — se rapproche des catégories concrètes beaucoup plus que le présupposé force-matière. Observons pourtant d'un peu plus près les différentes branches de la biologie : nous ne tarderons pas à constater une multiplication des points de vue, qui nous rappelle le phénomène analogue observé dans les mathématiques. Le physiologiste qui étudie la digestion, la circulation ou la respiration adopte un cadre qui ne menace plus de *craquer* par excès de contenu. La définition de la vie végétative correspond à une simplification du présupposé de la biologie ; elle permet d'étudier abstraitement un groupe de phénomènes bien délimité. Toute idée de conscience ou de sensibilité a été éliminée. La biochimie se rapproche des sciences physico-chimiques quant à l'univocité et à l'exactitude de ses résultats. L'étude de la vie de relation reste, jusqu'à un certain point, dans les limites du présupposé abstrait. Il présuppose, il est vrai, l'idée de sensation ou, du moins, d'excitabilité et d'irritabilité ; mais la science réussit à ôter à ces idées ce qu'elles contiennent encore d'introspectif. Tant qu'on

reste dans le domaine des réflexes véritables, les rapports scientifiques sont aussi univoques, universels et nécessaires que dans le domaine de la vie végétative. La physiologie tout entière est une science indépendante, fondée sur son propre présumé ; ses branches se distinguent par l'accentuation différente des parties du présumé. La distinction entre biophysique et biochimie n'est certes pas aussi nette que la distinction entre arithmologie et géométrie ; à chaque pas le biochimiste est mis en face de problèmes biophysiques et vice-versa ; mais en somme, une distinction de sub-présumés est encore légitime.

L'évolution de la physiologie nous fait assister encore une fois à la lutte entre l'exactitude et l'extension. La chimie biologique et la chimie organique subissent une attraction réciproque ; des deux côtés les efforts pour franchir l'abîme se multiplient. L'école de Fischer poursuit l'analyse et la synthèse de la molécule protéique avec une constance et une organisation admirables. Des animaux peuvent être conservés en vie grâce à l'ingestion de substances azotées synthétiques ; le savant se passe de la plante, pour transformer les éléments chimiques en corps assimilables. L'organisme est employé comme appareil d'analyse pour étudier la constitution moléculaire des substances les plus complexes (nucléines, tyrosines, glycines, etc.). La découverte des enzymes a révolutionné les études sur les échanges externes et internes. La fécondation artificielle obtenue par Lœb nous fait pénétrer dans les mystères des phénomènes physico-chimiques qui entrent en jeu dans l'union des sexes. La doctrine des tropismes tend à nous fournir des explications physico-chimiques d'une foule de phénomènes nerveux qui touchent à la psychologie.

Les applications de la physico-chimie à la biologie rendent toujours plus exact le langage biologique. Des

réalités physico-chimiques peuvent parfois remplacer les réalités biologiques dans les chaînes de rapports scientifiques. Il ne semble pourtant pas que le passage de problèmes entiers du domaine de l'une des sciences à celui de l'autre soit fréquent. Lorsqu'on a dû recourir aux définitions biologiques pour poser le problème, il est bien difficile de se passer du point de vue nouveau. Toute tentative dans ce sens aboutit à des déboires. Physique et chimie autant que l'on veut, mais suivies de l'attribut "biologiques"; le fait vital est là, il ne se laisse pas facilement écarter.

Pour mesurer la distance qui sépare le présupposé de la physico-chimie de celui de la biologie il suffit de considérer les soi-disant constructions chimiques du biologiste. Ce que le pathologue appelle des *substances immunitaires* n'a rien à voir avec les substances du chimiste; le biologiste appelle *substances des propriétés biologiques*: la propriété est tout. Les agglutinines, les bactériolysines, les opsonines, les antitoxines: voilà des pseudo-substances, voilà des noms pour désigner l'agglutination ou la lyse des bacilles, la chémiotaxie positive ou négative, la neutralisation des effets toxiques. Ce qu'on appelle *combinaison* en biochimie est aussi étranger au concept chimique que l'idée de substance immunitaire. Nous mélangeons suivant certaines règles de la toxine tétanique avec de la substance nerveuse; nous injectons le mélange à un lapin; les convulsions tétaniques n'apparaissent pas. Nous disons que la toxine s'est *combinée* avec le tissu nerveux avec lequel elle avait une certaine *affinité*. Mais qu'avons-nous de plus que le fait brut, que la constatation empirique? Où est le troisième corps isolable et analysable qui caractérise, en chimie, la combinaison de deux corps connus? Dans le domaine de l'immunité, le fait chimique n'est qu'une hypothèse.

L'expression en termes chimiques des phénomènes immunitaires ou endocriniens est une impossibilité absolue ; le seul langage biologique signifie quelque chose. Abolissez les concepts de bactérie et de convulsions ; vous ne savez plus rien de la supposée combinaison entre toxine tétanique et substance nerveuse.

Le physico-chimiste mis en présence de la vie voudrait se passer du présupposé nouveau : tel le cheval indompté qui cherche à se débarrasser de la selle. Le biologiste sait désormais que le présupposé nouveau est indispensable ; il s'est résigné, mais il ne veut pas subir de nouvelles entraves. C'est le cavalier qui veut tirer du cheval dompté tout le travail dont il est capable. La biophysique et la biochimie présentent des analogies avec la mécanique rationnelle : celle-ci abstrait à la limite les vérités physiques pour les exprimer mathématiquement ; celles-là font subir la même élaboration aux vérités biologiques dans l'espoir de les transformer en vérités physico-chimiques. Lorsque la biologie prétend, au contraire, étendre son domaine au-delà des réflexes, elle peut être comparée aux géométries non euclidiennes. Pour M. Bechterew l'étude objective de la psychologie est possible (1) ; les actions volontaires et conscientes peuvent être réduites à des combinaisons plus ou moins compliquées de réflexes. Mais les conditions que M. Bechterew porte à la limite sont fictives ; l'essence qu'il attribue aux phénomènes ne peut plus nous satisfaire. C'est le désir du maximum d'exactitude qui pousse le biologiste à ne pas tenir compte des notations introspectives ; elles sont trop incertaines et aléatoires ; mais ses résultats sont loin de réaliser l'exactitude qu'il souhaite. Des nécessités gnoséologiques s'imposent ; il est

(1) BECHTEREW. *La psychologie objective*. Paris, Alcan, 1913.

impossible d'éluder les questions posées par l'esprit humain à la science. Les abstractions n'intéressent plus, l'acceptation universelle de la nécessité des rapports abstraits ne peut plus être obtenue; les efforts pour atteindre à l'exactitude aboutissent au résultat contraire. Lorsqu'une action *n'est plus* un réflexe, le présupposé abstrait de la biologie ne suffit plus; "le cadre craque"; on a beau rejeter explicitement les interprétations subjectives.; elles ne font que devenir implicites et entraver la recherche au lieu de la favoriser. Nous reviendrons sur cet argument au chapitre sur la psychologie.

Nous ne pouvons nous passer ici de dire quelques mots sur les deux hypothèses fondamentales de la biologie: le mécanisme et le vitalisme. Les considérations qui précèdent nous permettront d'être concis. Une fois l'idée de cause efficiente rejetée, la question du vitalisme perd toute signification. Les hypothèses ne sont plus pour la science qu'un lest inutile qu'il faut jeter au plus tôt, ou bien qu'un moyen de travail; seuls les rapports fonctionnels exprimés univoquement, comptent. Au fur et à mesure qu'on passe des constatations aux explications causales, les hypothèses jouent le rôle du soutien de la vigne ou du grain de sable de la perle. Une fois la plante devenue stable, on jette le soutien; une fois la perle formée, personne ne s'intéresse plus au grain de sable, qui pourtant lui a permis de se former. Le problème fondamental de la biologie est le problème des constatations univoques, universelles et nécessaires. Le vitalisme et le mécanisme sont utiles, s'ils permettent de constater des rapports scientifiques nouveaux, ils sont à rejeter, si leur fonction d'organe d'accroissement cesse. M. Rey a parfaitement raison lorsqu'il observe que le mécanisme et le vitalisme ne font qu'ajouter des hypothèses

métaphysiques à la science, sans modifier son contenu ⁽¹⁾. Laissons donc ces hypothèses aux historiens de la philosophie ; elles ne nous intéressent pas, puisque nous classons des sciences et non des systèmes métaphysiques.

Tout au plus pourrions-nous dire que, au point de vue où nous nous sommes placés, la biologie est alternativement mécaniste et vitaliste, suivant qu'elle attribue valeur de cause (c'est-à-dire de variable) aux faits physiques ou biologiques. A moins qu'on n'identifie le mécanisme avec la possibilité d'exprimer les réalités biologiques en termes physico-chimiques seulement, sans avoir recours au présupposé "vie". En ce dernier cas, la biologie est nettement vitaliste et elle le sera sans doute longtemps encore.

*
* *

Nous venons de voir que la physiologie accentue, dans le domaine du présupposé abstrait, les idées de *nutrition* et d'*excitabilité* ; suivons maintenant une autre branche de la biologie, qui insiste sur l'idée d'*hérédité* en se préoccupant surtout de la perpétuation de la vie.

Nous tenons à répéter qu'il s'agit d'une question d'accent : les liens entre les différentes branches de la biologie sont toujours plus étroits que ceux qui unissent les branches des mathématiques ou de la physico-chimie.

La biologie est théorématique et historique (classificatrice) à la fois. La physiologie générale, à la rigueur, n'est que peu de chose ; elle se divise bientôt en physiologie végétale et animale ; les deux branches procèdent chacune pour son compte, tout en échangeant continuellement leurs lois, leurs principes et leurs connaissances. Les savants sont désormais convenus d'appeler physiologie générale la physiologie de la cellule ; c'est-à-dire

(1) A. REY. *La philosophie moderne*. Paris, Flammarion, 1925.

qu'ils recherchent plutôt les propriétés de l'organisme unicellulaire que les propriétés communes à tous les organismes. La physiologie cellulaire se propose comme but la recherche des caractères communs aux fonctions de toutes les cellules ; elle voudrait plus tard déduire les fonctions des organismes pluricellulaires de celles des cellules qui les composent. En réalité, elle est bien loin de ces deux buts. Les cellules sont trop différentes les unes des autres ; elles vivent dans des milieux divers, elles ont une signification biologique très variable, elles sont plus ou moins spécialisées ; leurs caractères communs sont réduits au minimum. Chez les protistes, la physiologie cellulaire coïncide avec la physiologie de l'organisme tout entier ; toutes les fonctions végétatives et de relation nécessaires à la conservation de la vie indépendante se trouvent harmonieusement combinées dans une seule cellule. A mesure qu'on approche de l'étude des métazoaires, chaque cellule acquiert des fonctions spécifiques prévalentes. Au risque d'émettre un paradoxe, nous dirons que chaque cellule devient un *individu abstrait*, un individu sur lequel la nature a exécuté le travail d'élimination qui caractérise les réalités scientifiques. Le globule du sang est devenu une cellule respiratoire ; la fonction de la respiration a presque étouffé les autres, elle a détruit la fonction reproductrice, dont l'organe, le noyau, a souvent disparu. La cellule nerveuse, de même, tout en ayant un noyau bien développé, n'est plus capable de se reproduire. Elle ne peut pas fonctionner si elle ne reçoit beaucoup de sang et pourtant elle consomme très peu ; son activité spécifique est bien difficile à définir. La cellule glandulaire n'est plus qu'un dévoreur et un éliminateur de repas pantagruéliques. Dans la cellule reproductrice c'est le noyau qui prend le dessus : le protoplasma est réduit, dans l'élément masculin, à un pur

organe de propulsion ou à un voile à peine perceptible ; dans l'élément féminin le noyau est entouré d'un amas de substances nourricières probablement inactives. La cellule végétale est revêtue d'une cuirasse ; ses échanges avec le milieu sont bien différents de ceux de la cellule animale, dont la membrane est souvent invisible, soupçonnée plutôt que constatée directement.

Le physiologiste utilise les différentes espèces de cellules précisément comme des abstractions. Pour étudier chaque fonction il recourt à une espèce de cellule différente et il généralise après. Ce travail n'est pas exempt d'inconvénients. La généralisation n'est pas toujours légitime, elle est souvent hâtive et hypothétique ; chaque élément cellulaire est, dans la réalité, un organisme "sui generis" qui résout à sa manière les problèmes de l'existence. On a cru pendant longtemps que la présence du fer était nécessaire pour le transport de l'oxygène des organes respiratoires aux tissus ; mais voilà qu'on découvre des mollusques chez lesquels la même fonction est exercée par le cuivre. Si d'un côté le cariokynèse paraît nécessaire à la reproduction, d'autre part les cas de scission amyotique ne sont pas rares.

Quelque chose reste du travail de la physiologie générale. Les recherches patientes de l'école de Lœb ont mis en évidence l'importance réciproque du protoplasme et du noyau dans l'évolution de toutes les fonctions cellulaires ; celles de l'école de Verworn et de Baglioni ont rendu presque palpable le phénomène de la respiration élémentaire. Mais le corps des doctrines physiologiques est constitué par la physiologie des différents individus ou groupes d'individus ; la tentative de remonter à la fonction en général ne vient qu'après.

C'est la tendance à interpréter toutes les observations du point de vue de la physiologie humaine qui masque

parfois la vraie nature du travail scientifique. Lorsqu'on a réussi à jeter de la lumière sur les fonctions du corps humain en étudiant les animaux, on croit avoir résolu un problème biologique. En réalité, on n'a rien résolu ; l'équivoque est fondée sur les nécessités pratiques auxquelles doit répondre l'enseignement universitaire de la physiologie. Pour connaître les fonctions du corps humain on a été obligé de prendre la seule voie possible, qui est loin d'être la meilleure au point de vue théorique. On a renversé la méthode scientifique ; on a eu recours à des généralisations incontrôlables directement, en étendant à l'homme les résultats obtenus sur la grenouille, sur le lapin, sur le chien et parfois même sur les plantes.

La nécessité des généralisations analogiques en biologie est l'une des causes qui nous poussent à approfondir l'étude de l'hérédité. Les propriétés d'un individu se retrouvent chez ses descendants. Certaines lois peuvent être vérifiées plus ou moins exactement chez tous les êtres vivants ; les caractères biologiques présentent une certaine constance accompagnée d'une certaine variabilité chez des individus différents. Le problème se pose : Jusqu'où la constance ? Comment classer les variations ? Pour connaître des variations accidentelles un nombre infini d'expériences est nécessaire. Une fois la loi découverte, une expérience et quelques vérifications suffisent pour connaître un nombre indéfini de propriétés réelles des individus.

La paléontologie, l'embryologie, l'anatomie et la physiologie comparées, la systématique collaborent à la même tâche. Elles définissent les manifestations de la vie dans les individus différents ou dans les différents stades du développement d'un même individu et elles cherchent à disposer les entités ainsi définies dans des séries naturelles, c'est-à-dire dans des séries où la place occupée par l'objet

en détermine le plus grand nombre de caractères. Mais il n'y a qu'un chemin qui mène au but, et ce chemin n'est pas direct. *Le biologiste ne peut pas étendre ses connaissances s'il ne se transforme en philosophe, en considérant ses hypothèses comme des réalités.* La lutte ne s'engage ni sur les définitions ni sur les classifications ; celles-ci découlent des débats sur l'origine, le développement et l'histoire de la vie. Elles sont presque un produit secondaire des discussions sur les hypothèses. Les sciences que nous venons de mentionner sont classées par M. Naville parmi les disciplines historiques ; en effet leur but apparent est celui de reconstruire l'histoire des êtres vivants.

Examinons de plus près les hypothèses de ce groupe de sciences. Depuis plus d'un siècle la question de l'origine de la vie est très débattue. Quelques-uns tiennent encore, plus ou moins implicitement, à l'acte créatif unique ou multiple ; d'autres pensent à l'existence de germes vitaux dans les espaces interplanétaires, germes qui se développeraient seulement là où ils trouvent des conditions favorables (1) ; la plupart des savants pensent que la vie s'est développée sur la Terre à une période très éloignée de son histoire, sous l'influence de conditions physico-chimiques aujourd'hui disparues.

Or, il est clair que le problème de l'origine de la vie est exclusivement philosophique ; il n'a rien à faire avec la biologie. Nous percevons en nous quelque chose qui nous rend différents des objets matériels ; nous observons des manifestations objectives auxquelles nous sommes obligés d'attribuer ces caractères perçus en nous-mêmes. La *nécessité* de l'attribution de l'essence vitale à quelques-uns des objets qui nous entourent épuise le problème

(1) ARRHENIUS. *Il divenire dei mondi*. Soc. Ed. Libr. Milano, 1909.

scientifique de l'origine de la vie. La vie n'a d'existence réelle, immédiate, phénoménique qu'en nous-mêmes, au moment où nous sommes obligés d'accepter la catégorie concrète indispensable pour le classement des choses. Le classement est toujours hypothétique. L'origine de la catégorie "vie" pose un problème gnoséologique ; l'origine de la vie subjective, de *ma vie*, se confond avec le problème métaphysique des causes efficientes et finales ; l'origine de l'attribution de l'essence vitale à telle ou telle réalité abstraite pose le problème des limites du présupposé. Mais l'origine de la *vie-hypostase*, de la *vie-idée platonique* considérée comme un objet, tandis qu'elle n'est qu'une partie des objets, pose un problème insoluble. La question n'est ni scientifique, ni philosophique, elle est absurde.

Pour rendre l'origine de la vie accessible à la méthode scientifique, il faut prendre une autre voie. Il est impossible de se demander si aujourd'hui des êtres vivants se forment de la matière inanimée. On croit généralement que les expériences de Pasteur à ce sujet sont décisives. On ne constate jamais la formation d'êtres organisés dans des substances organiques préalablement stérilisées. La démonstration n'est pourtant pas aussi péremptoire qu'on le pense. Le principe "*omne vivum ex vivo*" a été appliqué comme un dogme, il n'a pas été vérifié comme une hypothèse. La stérilisation produit des modifications profondes dans les substances organiques, surtout, par exemple, dans les enzymes. Est-il légitime d'affirmer que ces modifications n'ont aucune importance, lorsqu'il s'agit de résoudre le problème de la *formation* de la vie ? Les germes introduits dans un terrain de culture préalablement bouilli se développent, tandis que dans ce terrain nul germe ne se produit spontanément ; voilà ce que nous dit l'expérience. Peut-on en conclure que *nul* germe ne se forme des substances organiques ?

Tout ce que nous pouvons affirmer, c'est que l'ébullition tue les germes préexistants et permet le développement de germes nouveaux provenant du milieu, tandis qu'elle empêche la formation spontanée de germes ; mais nous ne savons pas si dans une substance qui n'a jamais subi d'ébullition est également impossible la génération spontanée.

Reconnaître que le principe de Pasteur n'a pas une valeur absolue, ce serait ouvrir un champ sans limites à de nouvelles recherches. Pour être sûr de l'impossibilité de la génération spontanée *actuelle* il faudrait connaître exactement toutes les modifications physico-chimiques produites dans les milieux culturels par la stérilisation ; il faudrait arriver à tuer sûrement les germes préexistants en réduisant au minimum ces modifications ; il faudrait exposer les substances organiques ayant subi cette espèce de stérilisation qui n'en modifie pas les propriétés physico-chimiques à toutes les conditions extérieures imaginables combinées de toutes les manières possibles ; il faudrait enfin être sûr qu'un germe qu'on voit se développer dans un milieu de culture y est *nécessairement* pénétré du dehors et *ne peut pas* s'y être formé. Même lorsque toutes ces conditions auraient été remplies, il est sûr et certain que le doute persisterait, ne fût-ce qu'à cause des difficultés de définir la vie, c'est-à-dire de déterminer les objets auxquels l'essence vitale doit être attribuée nécessairement. Il est clair que la science, en voulant résoudre le problème de la génération spontanée, sait d'avance qu'elle n'atteindra jamais la certitude ; mais c'est en courant vers un but chimérique, c'est en se laissant guider par un phare trompeur qu'on établit des rapports scientifiques nouveaux ; sans le désir de résoudre des problèmes illusoires, les faits nouveaux resteraient à jamais inconnus. Une fois transformée en principe,

l'hypothèse pasteurienne a été riche d'applications pratiques, mais elle est devenue stérile en tant qu'instrument de connaissance. Reprenant le rôle d'hypothèse elle peut acquérir à nouveau une fécondité théorique incalculable, tout en ne perdant rien de sa signification pratique. Un principe, en effet, subsistera toujours : *il est sûr que les substances organiques perdent, par la stérilisation, la propriété de produire la vie, si jamais elles l'avaient possédée.*

Le problème historique de l'origine de la vie échappe, comme tout problème historique en général, à la vérification immédiate, ce qui ne diminue du reste aucunement son importance pour la science. La question est au fond la suivante : "Quand est-ce qu'un être humain qui se serait trouvé à la surface de la Terre au moment où la vie a surgi aurait été obligé d'attribuer essence vitale à des phénomènes ayant surgi comme variable d'une fonction physico-chimique" ? Ce langage est assez rebutant ; mais il est le seul qui nous permette de maintenir notre point de vue. Il s'agit évidemment d'une question sans réponse. Nous n'étions pas là au moment où la vie a surgi et nous ne pouvons pas remonter le cours du temps pour y aller ; et pourtant la question nous tourmente comme si elle pouvait obtenir une réponse. Nous sommes poussés à chercher, à observer, à établir des analogies, à généraliser, à émettre des hypothèses vérifiables, ce qui nous permet d'enrichir indéfiniment notre patrimoine de rapports scientifiques. Le géologue et le paléontologiste s'efforcent de mettre en évidence quelles étaient les conditions à la surface du globe au moment où la vie a probablement surgi, ils cherchent des signes permettant d'induire l'existence passée des êtres vivants, ils tâchent d'imaginer toute la série des alternatives possibles. Le physico-chimiste et le physiologiste appliquent leurs

connaissances aux hypothèses ainsi bâties et s'efforcent de les vérifier ; d'où une foule de recherches qui n'auraient jamais été exécutées sans le désir de résoudre le problème historique de l'origine de la vie.

Les hypothèses historiques se suivent et embrassent un nombre croissant de faits, tout en restant infiniment éloignées du but, puisqu'elles ne pourront jamais les embrasser tous. L'hypothèse historique pourra-t-elle jamais se transformer en certitude ? Admettons que la génération spontanée actuelle ait été démontrée. Pourrait-on dire que l'origine de la vie dans le passé soit un cas spécial d'une loi générale ? La nature hypothétique de l'induction persisterait. Il est impossible de démontrer que les mêmes variables ont toujours précédé les mêmes fonctions. Si la vie est un fait chimique, sa formation équivaut à la formation d'un corps composé et nous savons que les corps composés peuvent se former de mille manières différentes. En mettant en présence de l'acide chlorhydrique et de l'hydrate de soude, nous obtenons de l'eau et du sel de cuisine ; ce qui ne nous autorise aucunement à affirmer que toute l'eau et tout le sel existant dans l'univers se sont formés par la combinaison de l'acide chlorhydrique et de l'hydrate de soude.

Nous saisissons mieux la signification des hypothèses historiques en biologie si nous jetons un coup d'œil sur les différentes théories de l'évolution.

Dans les sciences physico-chimiques l'accord sur les hypothèses est souvent presque universel et nécessaire. Cela nous rend compte de l'attitude des philosophes qui ont pris les hypothèses pour des faits. L'existence des atomes est admise comme un dogme par M. Naville. Les électrons permettent d'attribuer aujourd'hui aux atomes des propriétés nouvelles et insoupçonnées. Les découvertes nouvelles n'ont pas détruit l'hypothèse

atomique ; elles l'ont seulement complétée et élargie. Une seule, parmi les explications possibles des faits connus, satisfait notre esprit. Les formules mathématiques fondées sur l'hypothèse atomique conservent leur valeur ; elles sont seulement devenues un cas spécial d'un cas plus général. La certitude des hypothèses historiques de la physico-chimie est presque aussi grande. L'hypothèse de Kant-Laplace est en accord avec les lois mathématiques du mouvement des planètes ; elle est la voie la plus simple pour établir des rapports fonctionnels entre des réalités, dont nous ne pourrions pas, autrement, saisir les connexions ⁽¹⁾.

En biologie rien de semblable ne se vérifie ; l'unité de l'interprétation a disparu. Les différentes hypothèses transformistes sont toutes équivalentes au point de vue de l'explication des faits ; dès l'énonciation de la théorie de l'évolution elles sont en lutte entre elles et la lutte est aussi vive aujourd'hui qu'alors. L'hypothèse de la transformation des espèces a remplacé celle de la création séparée tout simplement parce que celle-ci est une hypothèse étrangère au présupposé. Les discussions sur les rapports entre la créature et son créateur peuvent être utilisées en théologie pour démontrer l'existence de Dieu ; elles ne nous disent rien sur les rapports fonctionnels entre les phénomènes vitaux. L'accord sur cette proposition est tout ce qu'on a pu obtenir dans le domaine de l'évolution. Les savants n'ont encore pu établir ni l'extension des transformations des espèces, ni le mécanisme de ces transformations, ni l'importance de leurs différents facteurs. Aucune des hypothèses transformistes ne permet l'application des lois physico-chimiques à la biologie ; c'est pourquoi elles sont toutes équivalentes au point de vue

(1) Et pourtant on est en train de la battre en brèche de nos jours. Voir POINCARÉ, *Leçons sur les hypothèses cosmogoniques*.

du principe du maximum d'exactitude. L'hypothèse biologique historique se détache des hypothèses causales ; elle se développe pour son compte, entre les limites du présupposé.

Les discussions entre évolutionnistes sont caractérisées par la transformation des hypothèses en réalités, sans laquelle le travail scientifique serait impossible. Les naturalistes croient de bonne foi pouvoir reconstituer la chaîne des événements et ils prétendent démontrer que les faits ont réellement évolué suivant leurs schémas. Le problème historique seul les intéresse ; les faits ne doivent servir qu'à sa solution, après quoi ils peuvent être mis de côté. Le déplacement des termes de la question (non seulement utile, mais indispensable) aveugle les savants ; chacun méprise l'hypothèse de son adversaire ; il la considère presque comme une absurdité logique et il ne voit plus sa fécondité. M. Rabaud a affirmé qu'en admettant l'hypothèse weismanienne de la préadaptation "nous déplaçons le problème, sans projeter sur lui la moindre lumière, sans augmenter en aucune façon nos connaissances à son sujet" (1). M. Blaringhem ne croit qu'aux caractères mendéliens, surgis par mutation ; ils sont pour la biologie ce que les corps simples sont pour la chimie. A l'avenir le biologiste n'aura qu'à isoler ces caractères irréductibles et à en étudier la transmission et les combinaisons ; il rendra ainsi l'étude de la biologie aussi exacte que l'étude de la chimie, qui analyse et synthétise les différentes substances en les réduisant à leurs éléments. Quant à l'hérédité des caractères acquis, elle est une absurdité (2). Mais ici intervient M. Hachet-Souplet : il est bien sûr, lui, d'avoir démontré la transmission des

(1) E. RABAUD. *L'adaptation et l'évolution*. Paris, Chiron, 1922, pag. 48. .

(2) BLARINGHEM. *Les transformations brusques des êtres vivants*. Paris, Flammarion, 1911. Conclusions.

habitudes acquises par un chien dressé à sa progéniture ⁽¹⁾. M. Rabaud de son côté considère comme fausse et erronée la théorie des mutations ⁽²⁾; il maintient tranquillement toutes les objections dont M. Blaringhem pensait avoir définitivement triomphé onze années auparavant ⁽³⁾.

Nonobstant leurs divergences, M. Blaringhem et M. Hachet-Souplet s'en tiennent au concept de sélection naturelle au sens de Darwin. Mais ce concept n'est pas non plus universellement accepté. L'école de M. Lœb le repousse, M. Bohn l'appelle un concept dangereux et néfaste pour la science ⁽⁴⁾. Est-ce alors l'idée de perfectionnement qui résistera aux critiques? Loin de là. Pour M. Rabaud il n'y a pas de perfectionnement, il n'y a pas de progrès. L'hypothèse d'êtres unicellulaires nés de pluricellulaires est aussi vraisemblable que l'hypothèse inverse. Rien ne nous autorise à admettre que les êtres phylogénétiquement récents soient plus parfaits que les anciens. Le concept de sélection naturelle est ambigu, il doit être rejeté.

Il suffit de regarder la science du dehors, avec l'œil du joaillier qui recueille du corail et non avec l'œil du polype qui le forme, pour percevoir l'inconsistance de toutes les hypothèses transformistes et l'impossibilité de les vérifier. M. Rabaud amasse une quantité énorme de critiques; il met en évidence les contradictions où l'on tombe en voulant généraliser certains concepts. La préadaptation weismanienne est une paraphrase de la prédestination théologique, la survivance du plus apte n'est que la constatation banale de l'existence des conditions nécessaires à la vie de tous les êtres qui vivent. Mais il

(1) HACHET-SOUPLET. *Gen. des inst.*, pag. 237.

(2) RABAUD. *Adapt. et évol.*, pag. 253.

(3) BLARINGHEM. *Transf. brusques*, pag. 321 et suiv.

(4) G. BOHN. *Application de la chimie-physique à la psychologie zoologique*. Bull. de l'Inst. génér. psychol., V-VI, 1910.

est biologiste ; il ne voit pas que sa théorie équivaut aux autres ; elle est facilement détruite par les mêmes armes qu'il a employées contre ses adversaires.

Et pourtant ces pétitions de principe, ces banalités qu'on donne pour des découvertes, ces explications qui n'expliquent rien sont la seule source des connaissances nouvelles. Sans l'hypothèse de Weismann, M. Rabaud n'aurait jamais pensé à mettre en évidence les faits qui la contredisent. Est-ce que ce n'est pas assez pour en reconnaître la fécondité, même si l'on admet que les faits sur lesquels elle se fonde ont été mal observés ? Avant que le problème des rapports entre la vie dans les cavernes et certaines modifications du corps animal eût été posé, personne n'avait songé à étudier minutieusement, à tous les points de vue, les animaux cavernicoles. Les observations des mendelistes et des mutationnistes constituent un monument "aere perennius". Quelle que soit l'interprétation, le rapport fonctionnel est certain ; il est aussi certain et aussi important que toute autre loi scientifique. Les expériences de l'école de M. Lœb et celles de l'école de M. Hachet-Souplet ne se contredisent qu'apparemment ; pour le philosophe elles s'unissent dans un ensemble harmonieux ; elles donnent naissance à un système de connaissances nouvelles toujours mieux précisées dans leurs conditions, qui persisteront intactes quel que soit le sort de la théorie.

Chaque savant finit, tôt ou tard, par se renfermer dans son système. Ses hypothèses se transforment alors en instruments déformateurs ; elles donnent lieu à des observations erronées, à des généralisations hâtives, à des expériences non contrôlables. Mais la collaboration scientifique est là pour empêcher que des opinions personnelles prennent la place des connaissances univoques. Tout ce qui ne peut pas faire partie des connais-

sances positives est rapidement éliminé. Seules les données qui répondent aux caractères requis par la science résistent à l'épreuve. La théorie de l'évolution, une fois l'accessoire et le contingent rejetés, se résume dans la définition et dans la classification des êtres vivants ; elle vaut ce que valent la connaissance et le classement naturel de leurs caractères. Apparemment c'est la classification qui dépend de la légitimité du point de vue génétique ; en réalité, le point de vue génétique se maintient seulement si la classification est naturelle ; toute imperfection, toute lacune dans la classification provoque la modification ou le rejet de la théorie. Puisque la source des connaissances est unique, la comparaison des faits et des hypothèses est une impossibilité absolue, une pure illusion. Les hypothèses sont le fruit de raisonnements exécutés sur la base des faits. Contrôler une hypothèse ne peut signifier que répéter les mêmes raisonnements ; il est aussi impossible de faire autre chose que de remonter le cours du temps.

*
* *

Analysons maintenant un élément de notre définition de la science qui a échappé à la discussion : l'élément *connaissance pure*.

La connaissance est un but abstrait ; mais le savant est un homme concret, il ne peut que se rapprocher de la limite qu'il s'est proposé d'atteindre sans l'atteindre jamais. L'homme qui se consacre à la science pure est un homme comme tous les autres, qui " mangia, bee, dorme e veste panni " et la recherche pure coûte de l'argent et n'en rapporte pas. Dans les conditions actuelles de la vie sociale, la science n'a pas de valeur marchande ; elle n'est payée que si elle démontre son utilité.

L'enseignement, la compilation des éphémérides, l'indication qui permet aux industries de se perfectionner, le traitement des malades, le plaisir ou l'ambition des mécènes sont payés ; la recherche pour la recherche, la connaissance pour la connaissance ne l'est pas.

Peut-être est-ce bien ainsi ; il nous suffit de le constater. En tout cas, l'homme de science doit pourvoir à tous les besoins de la vie, avant de satisfaire le besoin pur de connaître ; tout un travail de réduction, de compensation, d'adaptation est nécessaire. Est-on riche ? Il faut administrer ses richesses, sous peine de les perdre. Est-on pauvre ? Il ne faut pas réduire la satisfaction des besoins ordinaires au delà d'une certaine limite, autrement c'est la misère physiologique et morale qui rend le travail impossible. Le chemin de celui qui veut rester dans la connaissance pure n'est pas semé de roses ; les tentations se multiplient et les déviations sont fréquentes. Bien des incertitudes, bien des erreurs proviennent des interférences entre le désir pur de connaître et des désirs d'autre sorte : avidité d'argent, ambition, contrastes personnels avec les confrères modifient à chaque pas les résultats sereins de la recherche. Celui qui en doute n'a qu'à relire ce que Hegel écrivait il y a 100 ans dans sa *Phänomenologie des Geistes*.

Mais les obstacles de cette sorte ne sont pas trop difficiles à surmonter. Le contrôle réciproque suffit presque toujours à révéler l'erreur. Du reste, l'ambition, l'avidité, l'amour-propre du savant ont un côté légitime. La science est une activité humaine ; il ne faut pas prétendre qu'elle soit l'œuvre de demi-dieux.

Les obstacles opposés à la science par l'interférence de ses buts avec les buts collectifs des hommes sont beaucoup plus importants. Le mathématicien et le philosophe seuls n'ont qu'à disposer de leur temps et d'une

bibliothèque pour suivre librement leur chemin. L'astronome est déjà dans des conditions moins bonnes. Il lui faut un observatoire ; il doit choisir le temps et les lieux de ses observations ; il doit se déplacer en transportant avec lui des instruments délicats, volumineux, coûteux. Il doit, en un mot, recourir à la collaboration de ses semblables, aux organisations industrielles, aux entreprises commerciales, il doit dépenser de l'énergie et de l'argent. Pour le physicien c'est encore pire. M. Bouty nous rappelle que le prix d'une nouvelle découverte augmente progressivement à mesure que la science avance. On peut craindre qu'un jour l'humanité n'avance plus, faute de capitaux et de puissance intellectuelle et mécanique (1). Mais il n'est pas nécessaire d'aller si loin. Il suffit de penser, par ex., à la situation du géologue. Les découvertes faites au moyen de fouilles purement scientifiques sont très rares. L'humanité, qui ne paie pas le désir pur de connaître, ne détruit pas non plus des villes et ne dévie pas des fleuves, n'arrête pas ses industries et n'entrave pas son commerce pour le bon plaisir du savant. Celui-ci doit se contenter de se mettre à la remorque de l'ingénieur qui perce une galerie ou exploite une mine ; il utilise ce que les nécessités industrielles laissent à sa disposition ; il n'est toléré que tant qu'il ne dérange pas trop le travail. Le désir pur de connaître est déjà sérieusement entravé par le désir d'obtenir des résultats pratiques immédiats.

Tant qu'on reste dans le domaine du présumé force-matière, l'entrave n'est pas trop lourde. Une fois en possession de ce qu'il lui faut le savant est libre d'utiliser comme il veut son matériel dans son laboratoire. Aucune hypothèse géologique ne sera vérifiée, si pour sa vérification

(1) BOUTY. *Vér. scient.*, pag. 38.

il faut détruire Rome ou raser le Mont Blanc ; mais une vérification qui n'exige qu'un travail de mine ou de galerie pourra être aussi exacte qu'on le souhaite.

La biologie nous met devant un nouveau problème. Les choses acquièrent une valeur morale sui generis. Les possibilités de modifier arbitrairement les réalités qu'on veut connaître diminuent progressivement à mesure qu'on passe de la plante à l'animal et de l'animal à l'homme. Le botaniste est presque dans les mêmes conditions que le physicien ou le chimiste ; mais en zoologie on se heurte à la sympathie de l'homme envers les animaux. La vivisection a toujours rencontré des obstacles sérieux. Il est certain, par ex., que Comte cédait à des préoccupations affectives lorsqu'il la déclarait inutile, contredisant ainsi son expérimentalisme outré (1).

Il est encore possible, pourtant, de distinguer nettement la science pure des applications en physiologie. Ce n'est que quand l'homme prend l'homme comme objet d'étude, que la distinction nette disparaît à jamais. Si l'on voulait s'en tenir rigoureusement à la définition donnée au début, c'est à l'histoire naturelle des animaux qu'on devrait arrêter la science. Devant l'homme, la science est désarmée ; elle voit ses moyens et ses instruments diminuer justement là où les problèmes deviennent pour elle plus passionnants. Pour étudier l'hérédité, Mendel croisait entre eux ses petits-pois, en les fécondant à son plaisir. Pour étudier l'hérédité dans l'espèce humaine il faut se contenter d'observer ce qui arrive quand les individus s'accouplent librement. Il est aisé d'exclure les fécondations adultérines lorsqu'on a affaire à des plantes ou à des animaux ; mais lorsqu'on a affaire à des hommes, ce n'est plus facile du tout et le biologiste ne peut pas se contenter de la

(1) C. III, 326-333. Dans tout le passage est claire la préoccupation antivivisectionniste implicite.

solution du droit romain : "Pater est quem nuptiae denuntiant". M. Bianchi a étudié les fonctions du cerveau chez les singes en les dressant et en constatant les modifications de leur maintien après l'ablation de telle ou telle partie de l'organe ⁽¹⁾. Le neurologiste qui étudie le cerveau de l'homme doit se servir d'individus qu'il ne connaissait pas auparavant et qu'on lui amène *pour qu'il les guérisse*. La lésion du cerveau lui est inconnue ; ce n'est pas lui qui l'a produite. Il doit avant tout guérir ses malades, s'il le peut. Il doit prolonger leur vie et diminuer leurs souffrances s'il ne peut pas les guérir ; il ne peut les employer comme objet d'étude qu'après avoir atteint les deux premiers buts. Dans beaucoup de pays les usages et les croyances rendent presque impossible l'étude scientifique de la biologie humaine en défendant les autopsies. Presque partout les modifications anatomiques ne peuvent être constatées que vingt-quatre heures après la mort, alors qu'il serait si intéressant de les étudier avant la putréfaction.

La biologie de l'homme nous fournit le premier exemple d'une science qui évolue comme connaissance pure nonobstant les difficultés dues aux nécessités pratiques. Il faut admirer l'habileté, nous dirions presque, la ruse de l'esprit scientifique, lorsqu'il s'agit de tourner les difficultés de cet ordre. Toute la pathologie humaine, qui est sûrement une science, s'est développée au dépens de la médecine qui, elle, n'est pas une science mais un art. Sans l'intérêt pratique de la guérison des malades, la science n'aurait certainement jamais pensé à faire de la pathologie une science autonome ; le physicien et le chimiste n'étudient pas spécialement la formation de la rouille sur les outils. La maladie n'est qu'un épisode de la vie ; en

(1) L. BIANCHI. *La meccanica del cervello*. Torino, Bocca, 1920.

théorie il n'est pas possible de la distinguer de la santé. Pour la biologie, en effet, les modifications des organismes ont la même valeur, qu'il s'agisse d'un homme ou d'un microbe. La vieillesse est un phénomène physiologique ; l'infection est un épisode de la vie des parasites lié à un épisode de la vie de l'organisme parasité. Le biologiste, dans son laboratoire, donne ses cobayes en repas aux bacilles comme Néron jetait les chrétiens à ses murènes ; il ne s'intéresse à la maladie des cobayes que parce qu'elle est un signe de l'activité vitale des bacilles.

La biologie humaine a deux fondements. Elle utilise, d'un côté, les analogies entre l'homme et les autres animaux. Le physiologiste étend à l'homme des résultats qu'il a obtenus sur des grenouilles, sur des cobayes, sur des chiens ou sur des singes ; suivant l'organe qu'il veut étudier il préfère telle ou telle espèce animale. D'autre part les maladies sont utilisées comme des expériences naturelles. Tout clinicien se double d'un biologiste ; tandis qu'il perfectionne ses moyens diagnostiques et thérapeutiques, il cherche à employer les modifications morbides précisément comme le physiologiste employait les mutilations produites par lui-même. Tant que la recherche pure n'empêche pas le traitement, toute opération chirurgicale peut servir à la connaissance : la pression sanguine a été mesurée directement sur l'homme à l'occasion de la section chirurgicale de la carotide ; les théories de Hitzig sur les localisations cérébrales ont été vérifiées sur le cerveau de l'homme au cours de la trépanation opératoire. Le médecin est souvent obligé de soumettre ses malades à des opérations gênantes plus souvent qu'il ne le faudrait pour les traiter, lorsqu'il les utilise comme matériel d'étude ; l'étude scientifique de l'anaphylaxie, par ex., demande qu'on examine le sang fraîchement prélevé du doigt du malade toutes les dix minutes pendant

des heures. Finalement, ce sont les malades sûrement inguérissables dont l'étude est la plus intéressante pour la science, puisqu'elle rend possible le contrôle nécroscopique, qui seul nous permet d'établir un rapport entre les symptômes et les altérations des organes.

L'étude abstraite des maladies rend nécessaire l'exploitation et parfois la souffrance des malades ; elle pourrait être considérée comme une cruauté inutile et rencontrerait des objections bien plus graves que la vivisection, si, à cause de la limitation des moyens de connaissance, la médecine humaine ne restait toujours caractérisée par l'union intime de la pratique et de la théorie. Le géologue qui suit l'ingénieur dans les mines n'est pas ingénieur lui-même ; mais le physiologiste qui étudie des malades doit être en même temps médecin. S'il était physiologiste pur il ne saurait tirer aucun avantage de l'étude des malades. En tant que médecin, il est d'autant plus habile comme guérisseur, qu'il est meilleur savant, c'est-à-dire qu'il ressent plus vivement le désir pur de connaître. Seul le philosophe peut distinguer, dans la médecine, la science de l'application. Le médecin, engagé dans la lutte contre les maladies, ne distingue pas. Tout malade est un problème scientifique nouveau ; il n'y a pas d'application de lois générales à un cas particulier, il n'y a que vérification continuelle d'hypothèses qu'on risque toujours de ne pas vérifier. C'est pourquoi, aussi bien pour le médecin que pour l'opinion publique, il n'est jamais mal d'étudier le plus complètement possible un malade. Ce sont les études répétées, acharnées, inlassables, apparemment inutiles qui nous amènent inopinément à la découverte utile, qui nous permettent de déceler la particularité du cas individuel d'où jaillira la possibilité de l'attaque thérapeutique victorieuse.

La thérapeutique peut être elle aussi une source de

connaissances scientifiques ; mais elle est très suspecte ; ses rapports avec la pratique sont trop étroits. Les fabriques de médicaments inondent nos cabinets de praticiens de mémoires scientifiques ; le profane qui les lirait finirait par se demander comment il est possible que les hommes trouvent encore moyen de mourir. Toute nouvelle spécialité arrive au praticien accompagnée de statistiques merveilleuses et de recherches apparemment inattaquables qui en démontrent l'excellence et l'infailibilité. Nous autres médecins nous savons désormais quelle est la valeur de toutes ces recherches pseudo-scientifiques ; après vingt années d'expérience on devient même trop sceptique. Les intérêts économiques liés à la production des médicaments sont tellement vastes qu'il ne peut plus être question de connaissance pure. L'incertitude des recherches n'est pas imputable nécessairement à la mauvaise foi, non plus qu'aux récompenses octroyées par les fabricants aux pauvres universitaires (pauvres aujourd'hui au sens propre du mot) qui confirment l'efficacité du remède. Il suffit de penser que l'objectivité est gnoséologiquement impossible là où des intérêts plus urgents que le besoin pur de connaître entrent en jeu. Je ne veux pas prolonger ces considérations ; ce serait anticiper sur les notions qui feront l'objet de la seconde partie de mon travail. Ce que nous venons de dire suffit, je l'espère, pour mettre en évidence les difficultés que la recherche pure rencontre lorsqu'on passe de la biologie des animaux à la biologie de l'homme.

Au point de vue gnoséologique, c'est la nécessité de choisir et de peser les hypothèses avant leur application qui caractérise le travail des sciences lorsqu'on ne peut se soustraire aux exigences pratiques. Le mathématicien a seul le droit d'admettre des postulats qui contredisent le sens commun ; le physicien n'a plus

ce droit. Il y a des expériences impossibles ; il y en a d'autres trop coûteuses. Le principe : "Toute abstraction qui se maintient rigoureusement entre les limites du pré-supposé et qui a subi une élaboration logique rigoureuse ne peut jamais amener à des conséquences inutiles pour le développement ultérieur des connaissances" n'est applicable sans réserves que dans les mathématiques. L'hypothèse mathématique qui tombe ne laisse derrière elle que des connaissances nouvelles ; mais nulle hypothèse physique ne peut être admise à la vérification qu'après avoir démontré son innocuité. Les travaux sur la légitimité des hypothèses n'ont pas en vue leur validité logique, qui est toujours la même, en dépit des apparences contraires ; ils ont en vue les dangers pratiques de l'application ; ce sont des études économiques, au sens philosophique du mot. Le mathématicien peut bien s'amuser à démonter ses jouets pour voir comment ils sont faits au dedans ; en fin de compte, il n'a détruit que des créations de son esprit. Le physicien, le chimiste, le biologiste, au contraire, doivent bien réfléchir avant d'agir ; les conséquences de leurs actions vont peser à jamais sur eux-mêmes et sur les autres.

A mesure qu'elle approche de la biologie humaine, la science change d'aspect ; une partie nouvelle s'ajoute aux autres, qui a pour but la légitimation préventive ou le rejet des hypothèses. Si le but pouvait être atteint, on passerait de la méthode inductive à la méthode déductive ; pour bâtir l'édifice de la science l'expérimentation ne serait plus nécessaire. C'est pourquoi les progrès de la médecine sont marqués par des hécatombes. La lancette a tué plus d'hommes que le canon ; le Salvarsan exige encore, de temps à autre, ses victimes. La médecine scientifique actuelle se distingue de l'empirisme de nos prédécesseurs par la perfection toujours croissante du

langage médical qui devient plus univoque, plus universel et plus nécessaire. Lorsque nous faisons quelque chose, nous savons toujours mieux ce que nous faisons et il nous est toujours plus facile de corriger nos erreurs. Il suffit de penser à ce que Rasori croyait faire en saignant et à ce que pense faire un médecin d'aujourd'hui.

La médecine nous permet d'interpréter le sens des précautions imposées par les philosophes pour juger de l'admissibilité des hypothèses. C'est notre définition de la science qui nous empêche de tomber dans l'erreur. Toute hypothèse est légitime et admissible, tant qu'*aucun* intérêt pratique n'entre en jeu ; sa vérification nous oblige à porter nos observations dans des domaines qui seraient restés inconnus sans elle ; l'exploration des nouveaux domaines est la cause du progrès scientifique. La justification préventive s'impose lorsque l'interférence avec les intérêts pratiques est *inévitabile*. A mesure qu'on passe des mathématiques à la biologie, des obstacles toujours plus grands s'opposent au progrès de la science ; les analogies entre réalités scientifiques deviennent plus imparfaites et le domaine de la recherche plus restreint. Non seulement nous ne pouvons pas produire chez l'homme des altérations expérimentales des organes ; nous ne pouvons même pas observer les altérations produites par la nature au moment où elles seraient le plus intéressantes. Les expériences naturelles, les maladies, doivent être avant tout évitées (hygiène), puis guéries le plus vite possible (thérapeutique). L'observation scientifique est une conséquence de notre impuissance pratique. Si la médecine progressait jusqu'à nous fournir des moyens sûrs de prévention et de traitement de toutes les maladies, elle tarirait les sources de la biologie humaine.

En médecine, le savant est obligé d'établir des rapports fonctionnels, nonobstant l'impossibilité des vérifi-

cations expérimentales illimitées. Il doit justifier ses hypothèses en choisissant celles qui ne tomberont pas ; il lui est interdit de puiser à la source la plus riche des connaissances, représentée par les hypothèses contredites par les faits. Il doit éviter les généralisations hâtives et lutter à chaque pas contre la difficulté croissante des abstractions et de la définition des variables et des fonctions. Cette dernière source d'erreur est surtout fréquente lorsqu'on emploie dans un but scientifique les résultats du traitement. Guérir un malade ne signifie pas connaître une réalité, mais la modifier ; la guérison n'est pas un concept scientifique ; c'est pourquoi elle est si peu apte à confirmer ou à infirmer une hypothèse.

La seconde partie de notre travail sera consacrée aux activités pratiques ; nous y traiterons à fond les arguments que nous venons ici d'effleurer. Pour le moment, il nous suffit de rappeler qu'à un certain moment le présupposé de la biologie devient incapable de nous fournir des abstractions scientifiquement utilisables. Lorsqu'on passe du réflexe à l'action volontaire et du tropisme à l'instinct, les rapports fonctionnels abstraits, établis sans tenir compte de la conscience, commencent à ne plus être vérifiables ; et puisque en biologie la chute des hypothèses n'est plus indifférente, il arrive que des éléments implicites étrangers au présupposé s'insinuent dans la recherche. La pureté de la science en est tout de suite souillée et les recherches changent de nature, comme nous le verrons mieux par la suite. A peine est-on obligé d'attribuer essence pensante à une donnée immédiate, on sort du domaine de la biologie pour entrer dans celui de la psychologie.

VI

LES SCIENCES PSYCHOLOGIQUES

Ma conception de la psychologie, qui en fait une science positive liée à la biologie par les mêmes rapports qui lient la biologie à la physico-chimie est, si je ne me trompe, une conception nouvelle. J'ai trouvé, dans les ouvrages que j'ai eus sous la main, deux conceptions opposées de la psychologie : la conception dite improprement "objective," qui en fait une branche de la biologie, et la conception philosophique, qui en fait le point de départ des sciences morales.

La question de la psychologie a été discutée amplement dans mon travail cité au début ; ce que j'en dirai ici sera en partie un résumé, en partie un éclaircissement des idées déjà exposées (1). Ces idées n'ont pas une origine spéculative ; elles sont la conséquence d'une réflexion constante sur le travail psychologique que j'ai poursuivi pendant presque vingt années dans l'enseignement, dans les hôpitaux et dans la pratique privée. C'est plutôt la classification des sciences, telle que je viens de l'exposer, qui est une généralisation à d'autres domaines des méthodes suivies dans l'exercice d'une profession éminemment psychologique, telle qu'est la profession du neurologue et du psychiatre. Si l'on veut bien reconnaître une certaine originalité à ma classification des sciences, je pense qu'on devra l'attribuer au fait que, à différence des autres auteurs qui se sont occupés de ce sujet, je ne suis ni un philosophe professionnel ou un mathématicien comme Comte, Ampère, Mach, M. Naville, M. Rey, Poincaré, M. Bouty, M. Enriques, M. Rignano, ni un biologiste pur comme Le Dantec, ni même un chirurgien

(1) A. MOCHI. *Fondem. limit. et val.* (cité).

comme M. Delbet, mais un praticien passé de la physiologie, de la neuropathologie et de la psychiâtrie à la médecine générale.

Les discussions qui précèdent nous amènent à voir dans la psychologie une application ultérieure du principe du *maximum d'extension*. Le biologiste qui, après avoir étudié les réflexes, se trouve en présence des tropismes, des instincts et des actions volontaires, n'arrive plus à classer ses objets d'étude qu'en leur attribuant une essence pensante. Qu'il le veuille ou non, il est obligé de dépasser les frontières du présupposé abstrait de la vie tel que le physiologiste et le taxinomiste l'avaient défini. La pensée est pour lui un système de notation ⁽¹⁾ nécessaire ; il l'emploie donc comme il employait auparavant les idées de force-matière ou de vie, en cherchant à faire de son expérience interne un instrument adapté au but qu'il poursuit.

La psychologie n'est pas pour nous la science qui a pour *objet* l'expérience interne ; celle-ci n'est pas l'objet, mais le présupposé de la psychologie. Objet, c'est encore tout ce qui existe ; en hommage au principe du *maximum d'exactitude*, on se passe d'appliquer le présupposé de la psychologie là où les présupposés antécédents suffisent pour obtenir des définitions, des classifications et des rapports fonctionnels. L'expérience interne fournit des mesures moins exactes que les présupposés vie et force-matière ; ce n'est que dans le domaine des actions des êtres vivants qu'elle devient nécessaire et c'est seulement là que son usage est légitime. Si la science voulait

(1) L'expression "système de notation" est empruntée à BERGSON, qui l'adopte dans ses *Données immédiates* à propos du parallélisme psycho-physique. Pour dénoter la même chose j'ai autrefois employé l'expression "unité de mesure". Je tiens à observer une fois pour toutes que pour moi ces deux expressions s'équivalent.

appliquer ailleurs l'expérience interne, elle reviendrait à l'ilozoïsme et au panpsychisme fechnérien, dont elle ne discute pas la légitimité logique, mais dont elle se désintéresse.

La création des réalités scientifiques consiste en psychologie, comme dans les autres sciences, dans l'attribution d'une essence aux choses. Aucune propriété des objets ne nous garantit d'une façon absolue leur essence ; la *nature fixe et immuable* des choses n'existe pas ; elle n'est que dans notre manière de les considérer. *Les faits psychiques sont toujours les données objectives — et celles-là seules — qu'il est impossible de définir et de classer sans employer notre expérience interne comme système de notation.* Comme d'habitude, nous nous trouvons en présence de deux sortes de données immédiates dont l'existence est indubitable : des faits du monde extérieur et des états de conscience. Ces deux sortes de données immédiates nous apparaissent toujours unies en une donnée immédiate unique ; mais leur fusion n'étant pas une nécessité logique, il est indispensable de décomposer la donnée unique en ses éléments.

La petite fille soigne sa poupée comme si elle était un être vivant ; elle lui fabrique une maison et lui prépare un lit, elle la récompense et la punit ; la vieille demoiselle parle avec son chat ou avec son perroquet et les préfère à ses parents pauvres ; le voyageur voit des puissances malfaisantes dans les difficultés du chemin ; le catholique s'incline devant l'hostie consacrée, le sauvage devant son totem ; les peuples primitifs sacrifient au vent, à la pluie, à la grêle, à la foudre. Nous venons de citer une série d'actions qui nous seraient complètement incompréhensibles si nous ne séparions pas leurs éléments : le fait extérieur et le fait intérieur qui nous permet de les interpréter. L'attribution de l'essence est arbitraire. La jeune

filles ne s'occupe plus de sa poupée ; la mère ne considère pas le chat ou le perroquet comme des êtres doués d'une fine sensibilité et d'une intelligence supérieure ; l'ingénieur évalue exactement les difficultés du chemin et les rapporte aux forces physiques à vaincre ; l'athée raille le catholique et jette l'hostie aux chiens, l'explorateur vend le totem comme curiosité ; l'industriel lutte contre le vent, prévoit la pluie, emploie le canon contre la grêle, plante le paratonnerre. Ces exemples parallèles impliquent une double attribution d'essence. La poupée est une fois l'amie, une autre fois le pantin ; l'hostie consacrée est pour l'un le corps de Dieu, pour l'autre un morceau de pain ; la foudre, tantôt une puissance ennemie, tantôt une décharge électrique.

La science choisit parmi toutes les fusions possibles de la donnée objective avec la donnée subjective celle qui permet d'instituer des rapports scientifiques. Le psychologue fait ce que font tous les autres savants, il définit exactement les objets et les critères, il écarte tout ce qu'il peut interpréter sans recourir à l'expérience interne, il ne s'adresse à celle-ci que lorsqu'elle est absolument indispensable. Il la simplifie et la réduit alors jusqu'à ce qu'elle soit apte à s'unir à la donnée objective pour former une réalité scientifique abstraite et reconnaissable. A notre point de vue, il est clair que le psychologue ne peut que faire ce que nous venons de décrire ; toute discussion sur la définition de la psychologie scientifique est pour nous oiseuse.

Faire de la psychologie l'étude des actions des êtres vivants, abstraction faite des notations introspectives, comme l'a voulu M. Bechterew, n'a pas de sens ⁽¹⁾. La psychologie objective est analogue à la biologie ultra-

(1) BECHTEREW. *La psychologie objective*. Paris, Alcan, 1913.

mécaniste ; elle est une *psychologie implicite*. L'œuf en segmentation est un organisme ; le réflexe conditionnel est une action ; pour définir l'organisme les critères biologiques sont indispensables ; pour définir l'action on ne peut pas se passer de critères psychologiques. M. Bechterew a cru pouvoir se passer du présupposé nouveau, mais il a échoué. Renoncer aux notations introspectives quand on étudie des actions, est impossible ; quiconque essaie de prendre cette voie ne fait qu'accepter des définitions banales des faits psychiques, qu'il considère comme indiscutables et qu'il ne soumet pas à la critique. La recherche perd sa valeur pour la science dès que les définitions vulgaires et les définitions scientifiques ne coïncident plus. En effet, les études de l'école de M. Bechterew restent confinées à une partie restreinte de la psychologie zoologique ; toute tentative de les généraliser a échoué ⁽¹⁾.

Considérer, d'un autre côté, la psychologie comme destinée à approfondir la notion intuitive des faits conscients, sans se préoccuper d'établir la valeur de cette notion en tant que moyen pour définir et classer les faits extérieurs, signifie sortir de la connaissance scientifique pour passer à des formes différentes de connaissance. L'expérience interne est une donnée immédiate, elle est un phénomène ; mais elle ne peut être ni exprimée ni montrée aux autres. Celui qui décrit son état d'âme pour permettre aux autres d'évoquer en eux-mêmes et de reconnaître un état analogue est déjà sorti de l'introspection pure ; son expérience interne sert pour classer les phénomènes objectifs. Le psychologue en effet s'adresse aux autres hommes, il les invite à écouter ce qu'il dit et à observer ce qu'il fait pour qu'ils se rendent compte de son état d'âme à lui.

(1) Pour la bibliographie voir : PIERON *Psychologie zoologique*, dans le *Traité* de DUMAS, II, page 635.

Il établit donc le rapport entre catégorie et objet qui constitue l'essence de tout travail scientifique. Personne ne peut percevoir un état d'âme chez les autres ; on ne perçoit que des mots et des actions. Les introspectionnistes purs admettent avec Richet que " les faits acquis par l'étude du moi ont autant de valeur que les phénomènes physiologiques enregistrés dans les laboratoires " (1) car ils admettent implicitement que l'interprétation des manifestations extérieures des états d'âme est évidente, univoque et nécessaire. Ils ne s'aperçoivent pas qu'ils donnent comme démontré ce que la science doit démontrer : la correspondance exacte d'une même manifestation extérieure avec une même interprétation chez tous les chercheurs.

La psychologie objective méconnaît la nécessité d'une élaboration scientifique préalable de la donnée consciente ; la psychologie introspective néglige l'analyse minutieuse des manifestations perceptibles avant de les identifier avec l'état d'âme. Dans les deux cas le présupposé reste implicite. La psychologie " de conscience " ou " de sympathie " hypostatise le présupposé et en fait une réalité. Les idées de W. James et de M. Bergson sont là pour le démontrer. " Imaginez ", dit James, " une poupée d'un mécanisme admirable, impossible à distinguer d'une vraie femme, qui sourirait, causerait, rougirait, qui s'occuperait de vous pour vous plaire ou pour vous soigner, en un mot, qui se comporterait avec une irréprochable perfection. *Quelqu'un qui le saura* pourra-t-il jamais considérer cette charmante automate comme il considérerait une personne véritable ? " (2) Et M. Bergson : " Celui qui pourrait regarder à l'intérieur d'un

(1) RICHET. *Essais de psychologie générale*. Paris, Alcan, 1887. Introduction, pag. XII.

(2) Cite dans LALANDE. *Introduction du Traité de Dumas*, pag. 9. Souligné par moi.

cerveau en pleine activité, suivre le va-et-vient des atomes et *interpréter* tout ce qu'ils font, celui-là saurait sans doute quelque chose de ce qui se passe dans l'esprit. *mais il n'en saurait que peu de chose*. Il en connaîtrait tout juste ce qui est exprimable en gestes, attitudes et mouvements du corps, ce que l'état d'âme contient d'action en voie d'accomplissement, ou simplement naissante : *le reste lui échapperait* " (1). La pensée de James est claire : il imagine une poupée *qui causerait*. M. Bergson, entraîné par les nécessités de sa thèse, semble ne pas classer la parole parmi les *gestes* ; il compare, en effet, son spectateur des mécanismes cérébraux à quelqu'un qui, au théâtre, " voit distinctement tout ce que les acteurs font sur la scène, mais n'entend pas un mot de ce qu'ils disent ". Et pourtant il n'y a pas à s'y tromper. Dans ses autres œuvres, surtout dans *Matière et mémoire*, où il traite magistralement le problème de l'aphasie, M. Bergson met le langage parmi les manifestations motrices interprétables.

Il est donc *possible* de savoir qu'une poupée est une poupée, même si elle ne se distingue *en rien* d'une vraie femme lorsqu'elle parle ou agit. Celui qui sait *tout ce qu'il peut savoir* de l'état d'âme de ses semblables en interprétant leurs gestes, leurs attitudes, leurs mouvements et leurs mots, *n'en sait que peu de chose*. Les deux grands philosophes maintiennent implicite l'idée dominante que quelque chose existe, qui n'est pas l'expression extérieure interprétée ; ils conservent l'illusion indéracinable de la possibilité d'une *correspondance entre deux réalités* : *mon* interprétation et l'état d'âme *d'autrui*. Faut-il insister encore, après tout ce que nous avons dit jusqu'ici, sur l'absurdité de la prétention de mettre en face l'une de l'autre deux réalités : l'interprétation et l'interprété. le

(1) BERGSON. *Le matérialisme actuel*. Paris, Flammarion, 1924, pag. 24. Souligné par moi.

phénomène et le noumène, la chose comme elle nous apparaît et la chose en elle-même? La source des connaissances est *une*, elle est la synthèse à priori ; aucune autre réalité n'existe en dehors d'elle. En tant qu'homme de science, une fois interprétés les gestes, les attitudes, les mouvements, les mots qui expriment un état d'âme, je sais de cet état d'âme tout ce que j'en peux savoir. Pour moi l'interprétation et la réalité sont une seule chose. L'existence de l'inconnaissable est une contradiction en termes ; mon but n'est pas de mettre en rapport un *effectum* et un *efficiens*, mais une réalité et une autre réalité. Le signalement de ma femme correspond à celui de la poupée de James. Qu'on me dise que ma femme est une poupée ; j'exigerai qu'on me le prouve. Tant que ma femme se comportera avec moi comme elle s'est comportée jusqu'à ce jour, elle sera pour moi ce qu'elle a toujours été. C'est la réponse que j'ai faite à un "ouléma" qui voulait me démontrer que les femmes n'ont pas d'âme.

La psychologie classique divise en deux les manifestations extérieures des données conscientes. Elle range d'un côté les gestes, les attitudes, les mouvements, le "behavior" des psychologues américains, qu'il faut interpréter en employant notre introspection comme système de notation ; de l'autre côté elle met la relation verbale de l'état d'âme et elle l'identifie avec celui-ci, comme si la relation verbale était déjà univoque et n'avait pas besoin d'être interprétée, aussi bien que toute autre manifestation extérieure. Mme Montessori, par ex., observe que la psychologie infantile peut être étudiée seulement par la méthode de l'observation extérieure ; il est impossible d'utiliser les états intérieurs, qui nous sont révélés seulement par l'introspection du sujet ⁽¹⁾. Mais l'introspec-

(1) MONTESSORI. *Il metodo della pedagogia scientifica*. Roma, Lœscher, 1913, pag. 51

tion du sujet n'est pas une donnée immédiate comme l'observation extérieure ! Elle est le fruit de l'interprétation des manifestations verbales, comme la reconstruction de l'état subjectif obtenue en interprétant des manifestations non verbales.

Ni la psychologie objective, ni la psychologie introspective ne peuvent aboutir à des résultats positifs, car il leur est impossible d'éviter la déformation inconsciente des données observées ou l'égocentrisme. Le biologiste qui étudie des faits psychologiques sans s'occuper de l'introspection n'est pas plus avancé que l'homme du vulgaire qui classe les animaux — ainsi que le fait la Bible — suivant "qu'ils volent dans l'air, qu'ils marchent sur la terre ou qu'ils nagent dans l'eau". Celui qui reste rivé à l'introspection s'éloigne toujours davantage des abstractions scientifiques et crée des concepts psychologiques n'ayant plus de correspondance objective ; il n'est pas plus avancé que celui qui classerait les animaux selon leur beauté, la grâce de leurs attitudes ou leur utilité pour l'homme. Le philosophe, enfin, qui transforme les hypothèses en réalités, pénètre dans le règne des causes efficientes et est fatalement entraîné vers la spéculation métaphysique.

Un examen superficiel de la psychologie contemporaine nous suffit pour prouver nos affirmations. La méthode objective devient vite stérile ; ses modifications, par ex., le "behaviorisme", ne sont utiles que parce qu'elles abandonnent, plus ou moins explicitement, l'objectivisme pur et passent à la conception de la conscience — système de notation ⁽¹⁾. La méthode introspective trouve ses meilleures manifestations dans l'art : nos romanciers contemporains sont parmi les meilleurs psycho-

(1) Voir LARGUIER DES BANCELS. *Introduction à la psychologie*. Paris., Payot, 1921, pag. 21

logues ; les savants qui tiennent à la méthode subjective finissent par se joindre à eux, en transformant les études sur la psychologie individuelle en de vrais romans. Quant à la psychologie philosophique, elle est toute prise par les questions sur le vitalisme et le mécanisme, sur l'origine de la conscience, sur le parallélisme psycho-physique, sur le déterminisme moral ; elle n'a plus ni le temps, ni les instruments nécessaires pour établir des rapports fonctionnels entre des réalités abstraites.

*
* *

La conception positive de la psychologie est éminemment révolutionnaire. Elle s'oppose aussi bien à la mentalité scientifique qu'à la mentalité philosophique ; d'où les oppositions qu'elle rencontre. Considérons séparément les deux cristallisations mentales qu'il faut briser pour gagner notre cause.

Le livre de M. Naville nous montre que la conception empiriocritique de la science est loin d'avoir pénétré dans l'esprit des savants. L'homme de science tend inévitablement à transformer ses hypothèses en réalités ; s'il est un physicien ou un biologiste, il ne peut considérer la science que comme l'étude de la matière et des énergies physiques ou vitales. Au fond, il porte en lui-même un résidu irréductible de la philosophie scolastique ; il n'accepte que "pro forma" Kant et sa synthèse à priori ; il est incapable de renoncer à la substance aristotélicienne. Quel est le naturaliste qui admettra que ses insectes ou ses plantes soient des abstractions ? Il a été piqué par la guêpe et menacé par la vipère. Comment le physicien qui a risqué sa vie pour approcher du volcan pourra-t-il en nier la nature concrète ? Qui voudra considérer les énergies physiques ou biologiques comme des créations de notre

intelligence, après avoir assisté aux dévastations de la foudre et du cyclone, à la transformation de la Terre par les industries, à la lutte victorieuse de la plante contre le rocher, de l'animal contre le milieu ?

Pour le physicien et pour le biologiste, les énergies physiques et vitales sont l'*objet* de la science. Puisque ces énergies se manifestent seulement dans la matière, la science étudie seulement la matière et ses transformations. Spencer a défini la science l'étude de la distribution et de la re-distribution du mouvement dans la matière. Si les causes sont efficientes, la loi de la conservation de l'énergie domine tout le travail scientifique ; il n'y a pas de place dans la science pour les énergies psychiques, puisque la conscience est le règne des *commencements absolus*. Pour le dire avec Jaspers : "Seelisches taucht als etwas Neues in uns gänzlich unverständlicher Weise auf, Seelisches folgt auf Seelisches in einer für uns unverständlichen Art. Es folgt aufeinander, es geht nicht auseinander hervor" (1). Pour trouver une place aux données introspectives dans la science, il n'y a qu'à les considérer comme le *produit* des énergies physiques et biologiques, comme quelque chose qui peut être *effet* sans pouvoir être *cause* ; d'où la conception de la *conscience-épiphénomène inactif*. En dehors de cette conception, la recherche psychologique n'est plus scientifique : l'expérience interne est le fondement de la philosophie.

Critiquons une fois encore cette conception gnoséologique. Quiconque attribue à une cause l'efficiencia, tombe dans une contradiction logique inévitable. Notre pensée ne peut pas s'arrêter dans la recherche des causes, elle

(1) JASPERS. *Allgemeine Psychopathologie*. Berlin, Springer 1923, page 19. - "Le psychique apparaît comme quelque chose de nouveau d'une manière qui nous est absolument incompréhensible. Les phénomènes psychiques suivent les uns aux autres, ils ne s'engendrent pas les uns les autres."

doit aller jusqu'à l'infini ; c'est-à-dire que, puisque le passage à l'infini est synonyme de transcendance, la recherche, soit implicitement, soit explicitement, abandonne le terrain de l'immanence. La cause à laquelle on s'arrête est "causa sui" dans le sens spinozien du mot. La recherche scientifique engendre le système philosophique ; la "conservation de l'énergie" ou "l'évolution créatrice" prennent la place de la "causa sui", de la divinité omniprésente et toute-puissante, origine vraie de tout ce qui existe et de soi-même à la fois. Panthéisme ou théisme personnel, fatalité ou dessein providentiel, pessimisme ou optimisme, Le Dantec ou Bergson ; voilà les conséquences nécessaires de la causalité efficiente.

D'un autre côté, si l'on met sur un même plan les données immédiates et les hypothèses, on ne peut échapper à ce dilemme : ou bien on nie la réalité des données immédiates et on tombe dans le scepticisme absolu qui renie la certitude de la notion directe du réel, le "cogito ergo sum" et aboutit à la négation de la vie elle-même, au nihilisme fakiriste ; ou bien on considère les hypothèses comme certaines au même titre que les données immédiates et l'on se heurte à l'impossibilité de leur vérification directe, indépendante de l'expérience et du raisonnement. Nous ne répéterons jamais assez que l'hypothèse *est* le raisonnement fondé sur les données immédiates et *ne peut être rien d'autre* ; qu'il n'y a pas de comparaison possible entre la réalité et notre manière de la concevoir ; que la réalité n'est et ne peut être que notre manière de la concevoir. Transformer la loi en une *entité* indépendante de nous, dont nous percevons les conséquences, signifie créer des abstractions du premier ou du second type décrits plus haut, c'est-à-dire tomber dans l'équivoque ou dans l'erreur, en séparant la catégorie du fait ou bien en érigeant le concept en idée

platonique. Lorsque la science accomplit ces transformations, elle agit sous l'impulsion des nécessités pratiques. Elle est dans son droit ; mais elle doit reconnaître alors la légitimité des objections pratiques qu'on lui adresse. Elle ne doit pas se renfermer dans le *maximum d'exactitude* ; elle doit se convaincre que le *maximum d'extension* est également requis d'elle et que ces deux principes ont la même origine et répondent aux mêmes exigences de l'esprit.

De la sorte, le matérialisme enragé et l'idéalisme absolu s'offrent mutuellement le plus ferme appui. Les systèmes de M. Croce et de M. Gentile ne sont pas, comme ils en ont l'air, l'antithèse du positivisme comtien et spencerien ; ils en sont, au contraire, la conséquence naturelle et la continuation légitime. Si la cause est efficiente et l'hypothèse réalité ; si les mouvements des électrons *expliquent* les faits physiques et si la vie est une manifestation des énergies physico-chimiques, alors la philosophie a non seulement le droit, mais le devoir, d'ouvrir pour son compte les portes que la science avait fermées : elle doit *expliquer* par d'autres moyens les faits moraux, esthétiques, sociaux, que les mouvements électroniques et les énergies physiques n'expliquent pas. La lutte entre matérialisme et idéalisme est réduite à un jeu de mots, ou bien à la prétention vaine de prévoir les possibilités dernières. Les mouvements électroniques pourront-ils, à une époque infiniment éloignée, expliquer à leur manière ce qu'aujourd'hui la philosophie explique à la sienne ? Voilà comment se pose le problème. Ne s'agit-il pas d'un problème à classer à côté du problème célèbre de l'écureuil qui tourne autour de l'arbre et du chasseur qui tourne autour de l'arbre et de l'écureuil (1) ?

(1) W. JAMES. *Le pragmatisme*. Paris, Flammarion, 1917, pag. 54

Le fait est qu'idéalisme et matérialisme prennent le même chemin. Pour le matérialisme, c'est la Matière avec un grand M qui est la réalité ; pour l'idéalisme, c'est l'Esprit avec un grand E ; pour les deux la réalité, ce sont des hypostases de concepts. Le matérialisme limite la recherche scientifique aux lois de la matière ; l'idéalisme est le présupposé nécessaire de la psychologie philosophique qui prend *mon* expérience interne, dont je me sers pour expliquer les actions des autres, et la met sur le même plan que *mes* interprétations ; il en fait une *expérience interne transcendante*, sœur légitime de l'*énergie physique transcendante* du matérialisme. Le matérialiste et l'idéaliste se battent ensuite pour établir la dignité réciproque de leurs créations ; l'un jette aux orties la métaphysique, sans s'apercevoir qu'il commet un suicide, puisqu'il ne fait lui-même que de la métaphysique ; l'autre méprise la méthode classificatrice en lui déniaut toute valeur de connaissance, proclame l'équivalence théorique des différentes classifications et en même temps il nous offre la sienne (1).

Nous discuterons plus tard la valeur respective des différentes conceptions de la science et de la philosophie. Bornons-nous, pour le moment, à constater les conséquences pratiques de la cristallisation de la pensée qui caractérise le binome matérialisme-idéalisme. Quiconque affirme que l'expérience interne fournit des notations adéquates pour classer des phénomènes et pour établir des rapports scientifiques tout comme les notions de vie ou d'énergie, rencontre la plus grande méfiance. Il a beau démontrer que des activités scientifiques fondées sur l'emploi des notations introspectives existent ; personne

(1) CROCE. *Logica*, II partie : *La filosofia, la storia e le scienze naturali e matematiche*. Cette partie du système de M. CROCE contient une véritable classification des sciences.

ne prend la peine de contrôler ce qu'il dit. Chacun prétend qu'on lui explique *comment il est possible* que le subjectif devienne une mesure.

Chaque fois que je cherche à exposer les idées énoncées ici, je rencontre, tout au plus, une ironie condescendante ; je passe pour un utopiste. Pour les médecins mes amis je suis un rêveur, qui prétend transformer le *mètre intérieur* des philosophes en instrument scientifique. Personne ne se demande comment il se fait qu'en employant en rêve des mesures illusoires je puisse poser des diagnostics, qui sont acceptés par les gens éveillés. Pour les philosophes et les historiens, je suis un curieux spécimen du positivisme oufré, qui ne s'aperçoit pas des contradictions où il tombe. Une chose seulement m'est impossible : persuader mes interlocuteurs d'analyser avec moi la méthode que je suis dans mon travail pour voir s'il est possible d'en trouver une interprétation différente de celle que j'en donne. J'ai souvent l'impression d'être revenu à l'époque des scolastiques : puisque "un corps ne peut agir là où il n'est pas", il est inutile de prendre en considération l'hypothèse de la gravitation universelle.

Il n'est pas facile de comprendre comment se fait le passage de l'observation extérieure et de l'introspection simple aux notations de la psychologie scientifique. Il faut s'être adonné au travail psychologique pendant des années, il faut l'avoir vécu sans le discuter, pour pouvoir en saisir les traits caractéristiques lorsqu'on l'observe du dehors. Il faudrait que le physicien et le biologiste d'un côté, le philosophe de l'autre, eussent la patience de suivre eux-mêmes le chemin de la psychologie scientifique. Mais ce travail fatigant n'est pas du tout nécessaire pour se convaincre que — quel que soit le mécanisme — le *mètre intérieur* devient, en pratique, un système de notations scientifiques. Il suffit de regarder et de réfléchir.

Prenons un cas simple : le diagnostic d'une altération de la reconnaissance. Tous les médecins qui se sont occupés de ce problème groupent les cas de la même manière ; plusieurs médecins qui examinent séparément le même malade posent le même diagnostic ; l'examen anatomique confirme l'analyse clinique. Et pourtant l'examen du malade a été exclusivement psychologique. Les localisations cérébrales fondées sur l'examen psychique seulement ne sont pas aussi exactes que celles qui reposent sur l'examen neurologique ; mais, en somme, ce sont des localisations au sens propre du mot. Dans l'aphasie motrice, ce sont toujours des parties déterminées du lobe fronto-central gauche qui sont lésées ; dans l'aphasie sensorielle, c'est le lobe temporal du même côté, dans l'asymbolie optique le lobe occipital bilatéralement, etc. En se basant sur l'examen psychologique seulement, il est possible de délimiter des zones de l'écorce cérébrale où la lésion *doit* se trouver.

L'existence d'une lésion anatomique du cerveau confirme les résultats de l'analyse psychologique ; elle n'est pas une condition nécessaire du classement scientifique des tableaux cliniques. Tous les psychiatres classent de la même manière les psychoses aiguës, en distinguant les cas guérissables des cas destinés à une évolution périodique ou démentielle. Tous commettent à peu près les mêmes erreurs, restent parfois dans le doute, mais prévoient exactement dans la majorité des cas. Et pourtant l'analyse psychologique n'est pas aidée par les recherches biologiques ; ni la démence précoce, ni la psychose maniaco-dépressive, ni les psychoses toxiques aiguës ne présentent des symptômes somatiques caractéristiques. *Comment l'accord parmi les médecins serait-il possible, s'ils n'avaient pas appris à employer de la même manière les notations introspectives ?*

Ce qui est curieux, c'est que les psychiatres eux-mêmes ne reconnaissent pas l'analogie parfaite qui relie le travail

psychologique et le travail scientifique en général. Le savant, tant qu'il se renferme dans sa propre science, est obligé de prendre le moyen pour but et l'hypothèse pour réalité. C'est pourquoi le psychologue demande à sa science la solution des problèmes sur l'origine de la conscience, sur les rapports entre corps et âme, sur le déterminisme de la volonté, tout comme le biologiste demandait à la classification des plantes et des animaux la solution du problème de l'origine de la vie ou le récit de l'histoire des êtres vivants.

Sans doute la psychologie scientifique est loin de répondre à des questions de ce genre. L'introspection ne peut pas fournir des évaluations aussi universelles et nécessaires que celles de la biologie. Mais si l'exactitude absolue doit être le critère pour établir la nature scientifique d'une recherche, il nous faut arrêter la science aux mathématiques ; si l'univocité indiscutable de ce qui est universellement accepté est réputée nécessaire, nous nous arrêterons à la physique et à la chimie. Une fois dépassées les frontières des généralisations à la limite du mathématicien, nous rencontrons des approximations toujours plus incertaines, mais qui se maintiennent sur la même ligne, au point de vue gnoséologique. Il y a indubitablement une grande distance entre la rigueur de la physiologie de la vie végétative et l'incertitude de la psychologie des états affectifs ; mais est-ce que la distance entre la rigueur mathématique de l'astronomie et les évaluations de l'immunologie et de l'endocrinologie n'est pas aussi grande ? Si la physique des astres aussi bien que la pathologie humaine sont des sciences, pourquoi la psychologie n'en serait-elle pas une ? Nous sommes sur le même chemin. La pensée continue à viser les mêmes buts, à perfectionner les mêmes méthodes, à combattre le même combat. Elle

a devant elle les mêmes obstacles, qu'elle tâche de franchir sans sortir jamais du droit chemin.

Je crois que la nature rigoureusement scientifique d'un certain groupe de recherches psychologiques est démontrée. Je crois que l'introspection fournit un système de notations scientifiques. Quiconque le nie, n'a qu'à démontrer à son tour que la psychopathologie, l'étude des instincts des animaux et de l'évolution mentale de l'enfant, etc., se rapprochent du *Discours de la Méthode*, de l'*Ethica*, de la *Kritik der reinen Vernunft*, de *Welt als Wille und Vorstellung*, de la *Filosofia dello spirito* plus qu'elle ne se rapprochent de la pathologie médicale, des recherches sur les réflexes ou de l'embryologie.

*
* *

Cherchons maintenant à analyser la méthode de la psychologie scientifique pour mettre en évidence les caractères qui la distinguent de la méthode de la psychologie philosophique. Malheureusement ceux qui se sont occupés jusqu'ici de ce sujet étaient, ou bien des philosophes, ou bien des psychologues purs ; les uns vivant hors du contact immédiat avec les problèmes pratiques, les autres portés, par la nature de leur travail, à confondre les hypothèses avec les réalités et les problèmes gnoséologiques avec les nécessités techniques.

Une psychologie scientifique existe, disions-nous ; il y a donc des psychologues qui font de la science et non de la philosophie ; mais aucun d'entre eux n'a réussi à saisir les caractères et l'essence de la méthode qu'il emploie. M. Larguier des Bancels et M. Claparède ⁽¹⁾, qui sont pourtant parmi les plus purs champions de la

(1) CLAPARÈDE. *Psychologie de l'enfant*. Genève, Kundig, 1926.

méthode scientifique en psychologie, continuent à distinguer la *méthode introspective* de la *méthode extrospective ou objective*. La valeur de l'introspection leur échappe, quoiqu'on sente, dans l'œuvre surtout du premier de ces auteurs, la tendance à éviter par tous les moyens la transformation de l'expérience intérieure phénoménique, renfermée dans l'autoconscience du psychologue, en l'"Esprit" transcendant qui se *manifeste* dans les individus.

M. Claparède⁽¹⁾ commence par distinguer les méthodes psychologiques suivant la *nature des phénomènes recueillis* (introspection et extrospection). Il admet donc qu'il existe deux différentes manières de se procurer les matériaux à étudier, l'une qui consiste dans l'observation du comportement extérieur et l'autre qui consiste à enregistrer les données introspectives. Il ne s'agit pas, bien entendu, des données introspectives du psychologue qui étudie les faits; l'auteur nous parle des données introspectives de l'individu étudié, puisqu'il nous met en garde contre les erreurs dues à la difficulté d'utiliser les témoignages directs des sujets, leurs journaux intimes, leurs souvenirs. Il s'agit là d'une différence de méthode très importante au point de vue pratique, pleinement justifiée au point de vue didactique; mais, en tant que différence gnoséologique, elle n'a aucune raison d'être. Pour distinguer les deux méthodes, il faut admettre une différence essentielle entre les manifestations verbales phonétiques et graphiques (relation directe de l'état d'âme, autobiographies, confessions) et les autres manifestations externes. C'est ce que fait M. Claparède, en classant ces dernières dans les quatre groupes des mouvements expressifs, des œuvres, des structures anatomo-physiologiques, de la conduite. Il admet donc que les manifesta-

(1) *Ouvrage cité*, Chap. III

tions du premier type s'identifient avec la *réalité consciente* du sujet plus et mieux que celles du second ; le psychologue accomplit deux travaux essentiellement différents lorsqu'il interprète des manifestations des deux types.

Sans aucun doute, chaque forme de manifestation extérieure demande une technique spéciale pour être utilisée scientifiquement ; mais la technique de l'interprétation n'a rien à voir avec la *nature des phénomènes recueillis* ; cette nature est toujours la même ; ce qu'on étudie, ce sont toujours des *manifestations objectives qu'il est impossible de classer autrement que par l'emploi de notre propre expérience interne comme système de notation*. Le bactériologiste a besoin lui aussi de techniques différentes pour interpréter les images des bacilles en goutte pendante ou coloriés, les modifications des terrains de culture ou les symptômes des maladies infectieuses ; mais il serait bien étonné si on lui disait que l'image microscopique seule est *objective*. Le travail pour remonter des manifestations extérieures aux propriétés biologiques des germes est gnoséologiquement identique, quelle que soit la manifestation étudiée.

Nous appelons *expérience interne*, en psychologie scientifique, l'*apport indispensable de l'introspection de celui qui observe*. En étudiant cet apport, nous ne tardons pas à retrouver les caractéristiques de la transformation de la catégorie en présupposé. Le psychologue qui étudie une donnée objective est loin d'*approfondir* son expérience interne dans le sens voulu par les introspectionnistes ; il tend plutôt vers un but opposé ; il simplifie la donnée concrète et il en fait une abstraction reconnaissable. La donnée introspective perd, durant ce travail, ses caractères phénoméniques ; elle se transforme en un schéma qui perd bien souvent jusqu'aux traces de sa *nature primitive*.

Prenons comme exemple l'examen de la sensibilité. Les expériences qu'on exécute sur le malade seraient impossibles sans l'intervention de la conscience de l'observateur. Celui-ci s'efforce avant tout d'éliminer les éléments perturbateurs, pour être sûr d'avoir mis en évidence l'entité abstraite qu'il appelle une *sensation simple*. La technique expérimentale consiste dans l'indication toujours plus exacte des *symptômes* de l'abstraction étudiée. L'habileté personnelle de l'observateur joue un rôle important, lorsqu'il s'agit d'écarter les manifestations dues aux modifications de l'état affectif, de la volonté, de l'attention, etc. Ce qui reste après ce travail est une unité de mesure qui présente des analogies très éloignées avec l'introspection concrète. Parfois le psychologue semble employer des images qui ressemblent aux métaphores, beaucoup plus qu'aux constatations de fait. Lorsqu'il étudie la sensibilité profonde, musculaire, articulaire, osseuse, etc., il parle d'*images* qu'aucun effort d'introspection n'est capable de nous révéler. L'existence de ces images est induite des effets de leur disparition ; elle ne peut pas être démontrée subjectivement. Les différentes formes de la sensibilité profonde nous apparaissent fusionnées dans la notion concrète de la situation et du mouvement des différentes parties de notre corps, notion qui est formée par la collaboration de toutes les espèces de sensibilité dont nos organes de mouvement sont doués.

Celui qui étudie la sensibilité ne commence pas par définir la sensation, la perception ou le souvenir ; il observe une réaction concrète de l'individu examiné, il la comprend avant tout en bloc et il l'analyse ensuite, en suivant un schéma qui s'impose petit à petit, comme une conséquence naturelle de l'observation extérieure. La donnée subjective de l'observateur est aussi complexe que toute autre donnée concrète. Je sais que, mis en présence d'une stimulation

extérieure, je peux arriver à un maximum de discrimination des qualités de l'objet dont la stimulation provient, pourvu que je prête toute mon attention, que j'élimine toute préoccupation affective, que ma volonté soit toute tendue vers l'effort perceptif ; je sais que ma capacité de discrimination augmente si je perçois le même objet plusieurs fois ; je sais que la mémoire vient à mon secours en me présentant des analogies entre l'objet que je perçois actuellement et d'autres que je connaissais déjà, etc., etc. Toutes ces notions impliquent la distinction de la volonté, de la mémoire, de l'affectivité, etc., et pourtant elles ne sont pas le fruit de l'analyse scientifique, elles sont en un certain sens des notions immédiates ; elles représentent le présupposé nécessaire, la "conditio sine qua non" de l'étude de la sensation abstraite. Les étudiants qui apprennent à mesurer l'acuité visuelle n'ont presque pas de connaissances psychologiques et pourtant ils ont vite fait de traduire en nombres les données des expériences. Ce qui intéresse, c'est de se rendre compte si le sujet veut ou ne veut pas exécuter l'expérience, s'il la sait ou ne la sait pas exécuter, s'il est ému par la nouveauté du milieu, s'il est distrait, s'il possède la culture nécessaire pour comprendre ce qu'on lui demande, s'il a intérêt à simuler ou à dissimuler. Un individu intelligent et cultivé saisit d'emblée ces nuances, quoiqu'elles représentent, au point de vue de l'analyse scientifique, tout ce qu'il y a de plus complexe.

L'étude de l'identification donne des résultats presque aussi certains que l'étude de la sensibilité. Prenons comme exemple l'identification tactile (1). Il s'agit d'établir par quel mécanisme une sensation actuelle est mise en rapport avec les traces des sensations passées. L'abstraction

(1) ALBERTO MOCHI. *Le Asimbolie*. Rass. di St. psr. (Siena), IV, 1914, pag. 1. Parte II : *L'Asimbolia tattile*. Pag. 200-294

qu'on veut connaître est la réognition d'un objet ; les manifestations extérieures sont des réactions verbales et motrices de l'individu qui le touche. Les limites et les caractères de l'abstraction sont loin d'être préformés dans notre esprit. L'intuition nous offre une première distinction globale, informe et vague, trop proche du concret pour pouvoir être utilisée scientifiquement. Le concept d'aperception, tant qu'il a été fixé par les introspectionnistes, est resté difficile à comprendre et presque mystérieux ; il justifiait les plaisanteries de James. Pour la psychologie scientifique, la réognition abstraite est la limite d'un long travail d'élimination, limite qu'il est impossible de percevoir avant que l'élimination soit accomplie.

Mettons dans la main d'un individu normal un objet qu'il n'a pas vu. Son comportement sera différent, selon qu'il connaît ou qu'il ne connaît pas l'objet. Dans le premier cas, il le dénommera tout de suite ; dans le second cas, il le maniera pendant un certain temps et il finira par le décrire plus ou moins sommairement ou par le comparer à quelque objet familier. En variant les conditions nous pourrions obtenir des résultats toujours plus instructifs. Deux objets familiers différant par une particularité insignifiante, mais caractéristique (par ex. un bouton et une monnaie de même dimension) seront reconnus immédiatement ; s'il s'agit d'objets inconnus et si la différence est également petite, au contraire, la distinction sera presque impossible. Nous commençons par établir un premier rapport fonctionnel : la rapidité et l'exactitude de l'identification dépendent de la présence ou de l'absence d'un souvenir conceptuel. La contre-épreuve est facile : des objets ne différant que par des propriétés non caractéristiques ne sont en général pas différenciés par le toucher. L'introspection vient à notre aide pour interpréter l'expérience : le sujet n'attend pas, en général, d'avoir reconnu tous les caractères

d'un objet pour le nommer; il évoque un souvenir à l'aide d'un petit nombre de sensations caractéristiques et il décrit le souvenir plutôt que les sensations actuelles. Si nous voulons comprendre quelque chose aux expériences, il nous faut donc classer les objets suivant des critères introspectifs; nous devons distinguer ce que l'individu étudié connaissait de ce qu'il ignorait, les propriétés caractéristiques de celles qui ne le sont pas. La place de l'objet dans la classification change suivant l'individu étudié. Pour classer les stimuli nous devons faire intervenir notre expérience interne concrète, qui seule est en état de constater et d'évaluer les caractères innombrables de l'individu — race, sexe, degré de culture, profession, habitudes, etc. — d'où dépend la classification des objets. Pour obtenir des rapports fonctionnels analogues aux autres rapports scientifiques il est nécessaire de suivre cette voie.

Il s'agit ensuite d'établir l'importance respective des différentes formes de sensibilité pour la reconnaissance. Le problème est insoluble chez l'homme normal; les possibilités expérimentales sont réduites au minimum. On a essayé d'abolir la palpation en immobilisant la main; on a diminué la sensibilité par des applications locales d'anesthésiques; on n'a permis de toucher les objets qu'à travers un gros gant⁽¹⁾; mais, en somme, nos connaissances seraient bien limitées, sans les études cliniques. C'est la maladie qui nous offre toutes les dissociations possibles des différentes formes de sensibilité; les connaissances très exactes que nous possédons sur l'importance respective des différentes qualités de sensibilité pour l'identification tactile découlent presque exclusivement des études sur la stéréognosie dans les affections organiques du système nerveux.

(1) A. MOCHI. *Le Asimbolie*, pag. 261-267

Ces études nous ont permis d'isoler des phénomènes d'une autre nature. Nous rencontrons parfois des malades qui, tout en ne présentant que des troubles minimes de la sensibilité élémentaire, incapables d'expliquer à eux seuls la stéré-agnosie, ne reconnaissent pas les objets touchés. Pour ce genre de malades, il n'y a plus de différence entre objets connus et inconnus ; lorsqu'ils touchent un objet ils en décrivent plus ou moins exactement les propriétés tactiles élémentaires (long ou court, lisse ou rugueux, chaud ou froid, etc.) mais ils ne savent pas le nommer ; et pourtant ils le connaissent, car ils le nomment tout de suite dès qu'on leur permet de le voir. Il s'agit de malades atteints d'asymbolie tactile, qui ont perdu l'identification secondaire, tout en ayant conservé l'identification primaire ou monosensorielle.

Les études sur l'identification ont donné les mêmes résultats, quel qu'ait été l'organe de sens étudié ; ils ont permis d'établir l'importance respective des différentes formes de sensibilité élémentaire pour la réognition et les liens entre les impressions actuelles et les traces des impressions passées. Les aphasies et les troubles des mouvements volontaires élémentaires connus sous le nom d'apraxie ont été analysés suivant le même schéma. Ainsi a pris droit de cité en science la *théorie de l'identification*.

Or, si nous analysons les concepts d'origine introspective employés pour classer les phénomènes, nous retrouvons, dans le champ de la théorie de l'identification, les caractères décrits à propos de l'examen de la sensibilité. Il s'agit de concepts provenant de l'expérience interne concrète, qui dénotent des entités définissables et reconnaissables, mais échappant à l'expérience immédiate. L'identification primaire et secondaire, les images tactiles, optiques, acoustiques, les impulsions volontaires, etc., ne sont jamais perçues introspectivement dans le sens voulu

par la théorie. Elles sont tirées des notions concrètes par généralisation analogique, imposées presque du dehors à l'observateur; comme conséquence nécessaire de l'interprétation du fait objectif. Non seulement les concepts introspectifs ne précèdent pas l'observation, mais ils ne pourraient pas être formés sans elle.

Pour se rendre compte des différences entre la méthode classique et la méthode positive en psychologie, il suffit de comparer l'aperception de Wundt et l'identification de Wernicke. L'idée d'aperception est d'origine introspective directe; elle ne peut être appliquée à l'observation des données extérieures qu'en gros, d'où l'incertitude des résultats, les doutes qui surgissent toujours à nouveau, les discussions sans fin. Nous sommes en pleine philosophie. La synthèse psychologique scientifique, au contraire, se forme pas à pas, en vertu d'une sorte de procédé d'action et réaction entre les deux données immédiates qui la constituent. L'expérience interne légitime l'abstraction, la définition et le classement des phénomènes extérieurs (mouvements ou réactions des individus examinés que l'on considère comme expressions d'états d'âme au lieu de les considérer comme manifestations vitales ou physiques). Mais les faits extérieurs nous obligent à choisir un certain type d'abstraction à l'exclusion de tout autre.

Les réalités scientifiques de la psychologie surgissent par des concessions réciproques, presque par un jeu de demande et de réponse entre l'expérience interne et l'externe. L'une des deux formes d'expérience pose un problème, l'autre en propose une solution. Les termes du problème et les réponses subissent les modifications nécessaires pour aboutir à une solution satisfaisante. Il faut se contenter d'expliquer moins en limitant les exigences de la demande d'un côté et l'exactitude de la

réponse de l'autre. Pour qu'il y ait science, il faut que la réduction des termes du problème s'arrête avant que celui-ci ait perdu son essence psychologique et que l'approximation de la réponse soit encore compatible avec l'acceptation universelle et nécessaire de concepts univoques. La réduction excessive des termes du problème amène à la psychologie dite objective, qui fait de l'action un phénomène biologique ; l'approximation excessive des termes de la réponse transforme la science en philosophie, puisque le manque d'univocité empêche le contrôle, lorsqu'il s'agit de savoir sur quoi porte l'accord universel.

Les caractères de la psychologie tels que nous venons de les décrire se retrouvent identiques dans toute la science. Il faut qu'un certain type ou groupe de manifestations extérieures soit utilisable comme signe ou symptôme d'un certain état d'âme ; il faut que manifestations extérieures et état d'âme soient reconnaissables, qu'ils aient la même signification chez les différents individus et chez le même individu à des moments différents. La pénétration sympathique de la conscience des autres n'a aucune signification, si elle ne nous permet pas de saisir des faits abstraits ; elle est à la recherche scientifique ce que la peinture d'animaux est à la zoologie. L'observation du "behavior" est également dépourvue de signification, si les manifestations observées ne nous servent pas à induire des états de conscience ; elle équivaut au petit jeu de compter et de décrire tous les épis d'un champ de blé ou toutes les feuilles d'un arbre. La science n'a que faire de recherches qui ne permettent pas d'abstraire, de définir et d'identifier.

*
* *

Les réalités scientifiques de la psychologie sont donc des constructions de notre intelligence analogues aux

réalités des autres sciences positives. Mais la psychologie touche aux limites qui séparent la science et la philosophie ; un pas encore, et les limites seraient dépassées. La partie hypothétique est tellement grande en psychologie, qu'elle menace d'étouffer le contenu positif. Tandis que dans les autres sciences le présupposé se détache nettement de la catégorie en prenant bien vite une forme abstraite, dans la psychologie nous sommes obligés de revenir à l'introspection concrète à chaque constatation nouvelle ; nous devons presque créer autant de formes abstraites différentes qu'il existe d'ordres de phénomènes. La fusion de la référence introspective et de la donnée objective est, d'autre part, tellement douteuse, que les divergences d'opinions acquièrent une ampleur inconnue dans les autres sciences. Il nous faut réunir en unité des manifestations extérieures disparates en leur attribuant une même signification en tant qu'expressions d'un état d'âme, et cependant la définition de cet état d'âme présente des difficultés presque insurmontables. Les incertitudes durent parfois des dizaines d'années, avant qu'un commencement d'accord sur des expressions univoques soit obtenu.

En transformant la donnée subjective concrète en un système de notations scientifiques, les psychologues se rapprochent en effet de la transformation de l'hypothèse en objet et de l'abstraction en réalité concrète. Nous venons de voir que tous les psychologues distinguent la méthode introspective de la méthode extrospective. Or, tant qu'on considère les hommes comme objets d'étude, une telle distinction ne peut pas être acceptée. Toutes les manifestations des êtres observés, quelles qu'elles soient, verbales ou motrices, structurelles ou fonctionnelles, ont même signification ; elles ne peuvent pas être différenciées au point de vue gnoséologique. Mais il suffit de considérer à part les psychologues eux-mêmes, pour constater que

la différence a sa raison d'être. La comparaison entre l'expérience interne des différents observateurs est rendue possible par des manifestations verbales *dont l'interprétation est univoque*. L'univocité de l'interprétation des manifestations verbales permet la formation de l'expérience interne abstraite qui dépasse la conscience de chaque chercheur pris à part. C'est en comprenant et en comprenant bien ce que ses confrères décrivent et analysent, que le psychologue devient homme de science. Pour faire de la psychologie scientifique, il faut distinguer la relation de l'état de conscience *de chaque observateur* des manifestations des états de conscience des individus observés et identifier la relation de l'observateur avec son état d'âme à lui.

La psychologie scientifique divise donc les objets auxquels peut être attribuée l'essence pensante en deux groupes : d'un côté les individus qui n'ont d'autre but que la connaissance scientifique du fait psychique ; de l'autre, tout le reste des objets qu'elle ne peut ni définir ni classer sans employer les notations introspectives.

Pour saisir la différence entre psychologie philosophique et psychologie scientifique il suffit de se rendre bien compte de la distinction entre le travail qui aboutit à la formation des notations introspectives univoques et celui qui consiste dans l'application de ces notations aux définitions et aux classifications universellement nécessaires des objets. Notre travail de psychologues scientifiques touche souvent à l'impossibilité. Il s'agit de fixer ce qui exclut l'immobilité, de saisir l'insaisissable, de mesurer l'incommensurable, de quantifier le qualitatif. Rien de plus angoissant que cette sorte de recherche, pour celui qui *veut* rester dans la science : nos efforts assidus n'aboutissent en général qu'à des déceptions, à peine compensées par quelques rares résultats. Ce n'est pas

nous qui méconnaîtrons les différences entre l'état d'âme et sa relation verbale ; nous savons bien ce qu'il en coûte pour arriver à l'identification de ces deux choses. Nous sommes loin de croire que, la mauvaise foi exclue, un peu de bonne volonté suffise pour atteindre le but. Nous autres psychologues possédons la même culture, nos intentions sont les mêmes, les intérêts immédiats ne nous touchent pas, nos jugements sont objectifs, nous avons appris à faire taire nos sentiments, tout en conservant une sensibilité profonde aux misères qui nous entourent ; et pourtant, sommes-nous jamais *sûrs* d'avoir atteint l'expression univoque d'une donnée abstraite de l'expérience interne dans la seule forme admise par la science et d'avoir interprété de la seule manière légitime l'expression d'une donnée abstraite d'un autre psychologue ?

M. Claparède nous met en garde contre les erreurs possibles dans l'interprétation des relations directes de l'introspection chez l'enfant. " L'enfant ", nous dit-il, " étant très suggestible, a une tendance à répondre dans le sens de la question qu'on lui pose ; souvent aussi il n'a pas une notion exacte des mots qu'il emploie pour décrire ce qu'il ressent ; enfin... toute vérification du témoignage est impossible " (1). Qui osera dire que ces réserves ne sont valables que lorsqu'il s'agit d'enfants ? Rappelons-nous les études sur les témoignages au Tribunal (2), sur la simulation et la dissimulation (3), sur la mythomanie (4). La généralisation s'impose.

Ce n'est pas sans une raison profonde que moi, psychologue, j'ai tant insisté sur la nécessité de tenir

(1) CLAPARÈDE. *Psychol. de l'enf.*, pag. 244.

(2) E. ALTAVILLA. *La psicologia giudiziaria*. U.T.E.T., 1925, pag. 344 et suiv.

(3) PENTA. *La simulazione della pazzia*. Pasquale, Napoli.

(4) E. DUPRÉ. *Psychologie de l'imagination*, Paris. Payot. 1925

compte du désir pur de connaître en classant les sciences. Seul le psychologue sait qu'il n'y a pas de science là où l'identification de la relation verbale et de l'état de conscience est impossible et il sait aussi que cette identification ne peut être obtenue que lorsque les mobiles affectifs multiples qui poussent les hommes à l'action sont remplacés par un seul désir univoque identique pour tous. Le savant ne se laisse pas suggestionner, connaît soigneusement la signification des mots employés, évalue exactement les problèmes, n'est pas influencé par des intérêts immédiats, ne se lasse pas d'observer, ne veut pas paraître différent de ce qu'il est, ne simule et ne dissimule pas. Ou mieux, celui-là seul est un vrai savant, qui satisfait à toutes ces exigences ; ce qui signifie : n'est pas psychologue qui veut. Seulement lorsque toutes ces conditions se trouvent réunies, la réalisation de l'absurdité apparente est possible ; les expériences internes des différents observateurs peuvent être comparées. La comparaison ne s'effectue naturellement qu'entre des abstractions ; mais la science n'en demande pas davantage.

Revenons une fois encore sur l'unité indissoluble de l'observation interne et externe. La méthode introspective n'est pas propédeutique par rapport à la méthode objective. Nous ne commençons pas par l'introspection pour aboutir à l'observation ; les deux méthodes ne forment qu'une méthode unique ; elles s'adaptent l'une à l'autre comme le gant à la main. C'est pourquoi l'observation psychologique est si difficile. Les laboratoires de psychologie expérimentale sont loin d'avoir l'importance des laboratoires physiologiques. Les expériences sont presque toujours exécutées sur les psychologues eux-mêmes ou bien sur des individus dressés à exécuter des tâches spéciales, tels les domestiques, les étudiants ou bien les sujets professionnels, engagés et payés. L'identification

d'expérience interne et de relation verbale vient de la psychologie de laboratoire, qui réduit artificiellement au minimum les difficultés de l'observation. C'est pourquoi les psychologues provenant de la recherche expérimentale pure sont souvent au dessous de leur tâche lorsqu'ils se trouvent en face de problèmes pratiques : ils sont désorientés devant des obstacles qu'ils ne connaissent pas ou qu'ils sont accoutumés à considérer comme insignifiants, tandis qu'ils sont les plus difficiles à surmonter.

Or la psychologie est encore moins que la biologie en état d'énoncer des lois d'une validité illimitée ; elle s'éloigne encore plus des sciences théorématiques ; la classification tient la première place. Le psychologue n'a pas seulement affaire aux individus, il a affaire aux actions, qui ne sont jamais identiques dans le même individu. Une intoxication légère, une mauvaise digestion, une nouvelle ou une lecture suffisent pour modifier d'un moment à l'autre toute l'orientation psychique des sujets ; d'où la nécessité de faire appel à des nouveaux moyens de recherche, à de nouvelles précautions avant d'utiliser un résultat expérimental. Les lois énoncées par les psychologues des laboratoires ne sont en général pas aptes à la généralisation pour les raisons déjà dites. Pour des raisons analogues, les "tests", dont on a tant parlé il y a quelques années, sont d'une utilité très discutable. Les tests devraient nous permettre de partir de stimulations initiales identiques pour obtenir des résultats comparables sur des individus différents. Mais les classifications psychologiques ne se laissent pas renfermer dans des schémas physiques. Les stimulations physiques identiques sont des stimulations psychologiques différentes précisément parce que leur forme physique ne change pas ; elles sont inadéquates pour tous.

Les schémas expérimentaux universellement applicables sont exclus de la psychologie. Lorsqu'on prétend exprimer numériquement les résultats des expériences, au lieu d'approcher de l'exactitude, on s'en éloigne. Les nombres nous fournissent des approximations ; la description est plus exacte. Les applications pratiques nous en fournissent la preuve. Un maître d'école qui ne doit instruire que cinq ou six élèves n'a pas besoin de "tests" pour les évaluer psychologiquement ; après un mois d'école il les a classés aussi exactement que possible. Ce n'est que lorsqu'il s'agit de distinguer parmi des milliers de candidats les normaux des arriérés et des précoces, que les tests sont utiles ; ils permettent une orientation préliminaire en quelques heures. Mais le pourcentage des erreurs est indubitablement plus grand que lorsqu'il est possible d'adapter les conditions expérimentales à chaque individu. De même pour le choix des aptitudes professionnelles ⁽¹⁾. L'industriel qui emploie une vingtaine d'ouvriers n'a aucun besoin du laboratoire pour choisir les candidats les meilleurs. Les tests sont utiles à un Ford ou à un Ansaldo à cause du grand nombre d'individus employés et de la nécessité du remplacement continu des absents. Mais Ford et Ansaldo se trouvent dans une situation sûrement inférieure à celle du petit industriel quant à l'exactitude de la connaissance psychologique de leurs hommes. Dans le champ de la psychopathologie, le cas de Kraepelin est typique. Les descriptions magistrales de son traité de psychiatrie atteignent le maximum d'efficacité, tandis que les résultats des minutieuses recherches expérimentales qu'il a publiées pendant de longues années dans ses *Psychologische Arbeiten* ne sont qu'un sec et imparfait résumé de ses vues synthétiques. En passant du *Traité* aux *Arbeiten*,

(1) JULIEN FONTEGNE. *L'orientation professionnelle et la détermination des aptitudes*. Neuchâtel et Paris, Delachaux et Niestlé, 1921.

non seulement nous ne trouvons rien de nouveau, mais nous sommes frappés de la disproportion entre la fatigue que les expériences ont coûtée et la petitesse des résultats ; tout ce qui pouvait être dit est enregistré dans le *Traité* ; les expériences ne font que confirmer ce que nous connaissions déjà.

Le psychologue est hanté par la nécessité d'échapper au dilemme méthodique de sa science. La description simple implique un élément subjectif qui menace à chaque instant de nous faire passer de la science à la philosophie et à l'art. Il faut être un Kraepelin pour atteindre à la rigueur scientifique, tout en ne perdant rien de l'efficacité et de la vivacité qui caractérisent toute son œuvre. L'expérimentation rigoureuse, qui donne des résultats comparables entre eux même lorsqu'elle est exécutée par des observateurs différents sur différents sujets, se heurte à la difficulté de trouver des stimulations initiales identiques. Les stimulations doivent être définies psychologiquement, en tenant compte de leur valeur pour l'individu à qui elles sont appliquées. Un problème analogue a été résolu par le biologiste qui étudie les troubles de la sécrétion gastrique. Le repas d'épreuve, égal pour tous, devrait être un vrai "test", qui permettrait des études comparables sur la composition chimique du suc gastrique ; et pourtant les essais pratiques ont échoué partiellement. Le pain grillé et la viande rôtie, stimulation adéquate pour l'estomac d'un bourgeois européen, ne sont pas digérés par les paysans de l'Europe orientale et méridionale et de l'Afrique du Nord, accoutumés à une nourriture presque exclusivement végétale. Pour obtenir des stimulations initiales comparables et pour ne pas poser des diagnostics de gastropathie chez des individus normaux, il a été nécessaire de varier la qualité de la nourriture administrée suivant les habitudes alimentaires des sujets.

Je laisse au lecteur le soin de mesurer les difficultés, lorsqu'il s'agit d'appliquer des critères analogues aux recherches psychologiques.

*
* *

Ces considérations suffisent pour répondre à ceux qui trouvent bien difficile d'admettre que les notations introspectives puissent servir comme mesures scientifiques. Pour pénétrer jusqu'au fond du mécanisme de la psychologie scientifique il faudrait suivre pas à pas chaque problème ; c'est-à-dire qu'il faudrait écrire tout un traité de psychologie. Venons-en maintenant aux rapports scientifiques en psychologie ⁽¹⁾.

La psychologie est dès le début appelée à résoudre des problèmes inconnus aux autres sciences. Aucun traité ne commence par la description des faits et des méthodes. Tous les auteurs fixent dès l'abord leurs idées sur les rapports entre corps et âme, sur le déterminisme et la contingence, sur la valeur causale des faits conscients, etc. C'est la philosophie qui pénètre dans la science ; et c'est justement lorsqu'il s'agit d'expérience interne qu'il est le plus nécessaire d'empêcher ce mélange ; quiconque se laisse entraîner par une systématisation métaphysique est condamné à arrêter son travail après les premiers pas. Nous ne voulons pas nous répéter ; il nous suffit de rappeler que, une fois substituée l'idée de fonction à l'idée de cause, tous les rapports scientifiques ont la même valeur pour la connaissance. Se demander si la conscience est un produit de l'activité physiologique des centres nerveux est un non-sens. Le seul fait positif c'est que dans un certain nombre de cas il est possible de

(1) J'ai amplement traité la question de la causalité en psychologie dans le mémoire cité au commencement ; je me borne ici à un résumé de mes idées.

constater une variation régulière des faits psychiques, lorsque des phénomènes biologiques varient. Mais puisque dans d'autres cas ce sont les faits biologiques qui varient à la suite de variations constatables des faits psychiques, celui qui substitue l'idée de cause efficiente à l'idée de fonction est obligé d'admettre une double causalité. Dans les expériences classiques de Pawlow nous observons des modifications de la sécrétion gastrique à la suite de modifications définissables de l'état psychique ; les symptômes sympathiques et endocriniens des émotions varient proportionnellement aux variations de l'état conscient. Il s'agit, à n'en pas douter, de *fonctions* biologiques de *variables* psychiques. J'ai démontré ailleurs que la tentative de certaines écoles pour renverser les termes du problème des émotions en soutenant la primitivité des modifications somatiques est due à l'influence d'idées métaphysiques implicites ⁽¹⁾.

D'autre part, quiconque admet la causalité efficiente en psychologie est obligé d'arrêter ses recherches aux rapports entre vie mentale et vie physique. Les rapports des phénomènes conscients entre eux ne peuvent être poursuivis scientifiquement que d'une façon fragmentaire. C'est pourquoi la notion d'inconscient est nécessaire pour tous ceux qui veulent faire de la psychologie scientifique⁽²⁾.

Toutes les objections contre la possibilité d'admettre des activités psychiques inconscientes sont fondées sur la méconnaissance de la différence entre objet et présupposé de la science. M. Kretschmer n'admet pas l'inconscient, car il affirme qu'empiriquement rien de psychique n'existe hors de la conscience et il définit le psychique

(1) Voir : BUSCAINO. *Biologia della vita emotiva*. Bologna, Zanichelli, 1921 et mon travail critique : ALBERTO MOCHI. *Teoria biosomatica delle emozioni e teoria biochimica degli affetti*. Rass. St. psr. (Siena) XII, 1923, pag. 24.

(2) A. MOCHI. *Les fondements etc.*, pag. 302-326

comme l'expérience subjective immédiate, qu'il oppose à la matière, conçue comme le même complexus objectif et étudié médiatement (1). Nous voilà donc en plein réalisme pré-kantien ou mieux en plein positivisme philosophique; "minds" et "bodies" sont des substances dans le sens de la logique de Stuart Mill. Pour M. Jaspers, l'inconscient n'englobe que la petite marge de la vie consciente révélée par l'introspection; cet auteur croit qu'en psychologie "wir wollen fühlen, begreifen, nachdenken, was in der Seele der Menschen *wirklich vor sich geht*" (2); il admet donc qu'une fois *geföhlt, begriffen und nachgedacht*, il est possible de prendre, comme le peintre, l'original du tableau (le *was wirklich vor sich geht* dans la conscience de nos semblables) et de constater la ressemblance. Pour M. Bleuler, ce qui est conscient nous est connu directement, tandis que l'inconscient n'est connu qu'indirectement, par déduction (3). Mais nous savons bien que l'un comme l'autre sont directement connus dans un sens, déduits dans un autre sens. Ce qui est conscient dans la psyché des autres ne nous est pas du tout connu par expérience directe; tandis que les processus inconscients nous seraient complètement inconnus, s'ils ne devenaient pas conscients en nous lorsque nous observons les faits permettant de les induire. Lorsque M. De Sarlo assimile le conscient aux énergies actuelles et l'inconscient aux énergies potentielles (4), il ne tient pas compte d'une foule de manifestations extérieures

(1) Cité par VEDRANI. *Spigolature sull'incosciente*. Rass. St. psr. XIII, 1924, pag. 378

(2) JASPERS. *Allgem. psychopathol*, pag. 17. — "Nous voulons réfléchir pour comprendre et sentir en nous-mêmes ce qui se passe réellement dans l'âme des autres hommes." Souligné par moi.

(3) Cité par VEDRANI. *Spigolature*, pag. 383-384.

(4) DE SARLO. *Psicologia e Filosofia*. Firenze, La cultura filosofica, 1918, vol. II, Cap. XVIII.

(conversions brusques, modifications et fusions de souvenirs, "Symptomhandlungen", etc.) qu'il est impossible d'expliquer autrement que comme fonctions de variables psychologiques dont le sujet examiné n'a pas une conscience directe. Et finalement, quand M. Languier des Bancelles, répétant une formule de Ribot, nous affirme qu'il est permis d'identifier l'inconscient au pur physiologique ⁽¹⁾, il oublie que, pour distinguer un processus psychologique nous n'avons d'autres moyens que de constater quel est le présupposé dont nous nous servons pour interpréter la manifestation extérieure. Il ne nous est permis d'identifier l'inconscient au biologique que là où il nous est possible de nous passer des notations introspectives. Le même argument invoqué par M. Languier des Bancelles pour légitimer l'attribution de la conscience aux animaux ⁽²⁾ rend aussi légitime la classification de l'inconscient parmi les faits psychiques.

Pour estimer à sa juste valeur le travail psychologique nous n'avons qu'à suivre le chemin que M. Languier des Bancelles nous a montré en reconnaissant que toute attribution d'une essence psychologique à une manifestation extérieure est une hypothèse. Il n'y a plus alors une seule question qui ne se montre sous un nouveau jour. La théorie des émotions de Lange-James, par ex., n'a plus rien à voir avec la science. Nous n'avons plus le droit de nous demander si l'état subjectif que nous appelons émotion est la cause ou l'effet des manifestations somatiques. L'état subjectif n'est pas une réalité qui puisse

(1) LARGUIER DES BANCELS. *Introduction à la psychologie*, pag. 17, en note : "Il est permis d'identifier l'inconscient au pur physiologique".

(2) LARGUIER DES BANCELS. *Introduit. etc.* pag. 23, en note : "La seule conscience qui me soit ouverte est la mienne. La conscience de mes semblables m'est fermée aussi bien que celle du singe, du chien ou de l'amibe. Nous accordons de fait une conscience à nos semblables. Pourquoi la refuserions-nous au singe, au chien, voire à l'amibe ? Défendre au psychologue de sortir de lui-même c'est simplement proscrire la psychologie. Or, la psychologie existe et nul raisonnement ne prévaut contre un fait."

faire partie d'une chaîne de rapports fonctionnels ; il est une induction fondée sur les manifestations somatiques : il n'existe qu'en tant qu'il est identifié avec les manifestations, comme seul moyen de les définir et de les classer. Le problème du siège de la conscience ne perd ses rapports avec le problème cartésien du siège de l'âme que lorsqu'on se place à notre point de vue : l'absurdité des tentatives pour localiser la conscience d'autrui, c'est-à-dire une hypothèse, apparaît alors évidente. Tout est réduit à la nécessité d'employer des notations introspectives à partir d'un certain moment, lorsqu'on étudie les fonctions du système nerveux. Disons-nous que la conscience a son siège dans l'écorce du cerveau ? Méfions-nous des conséquences. Que faire des modifications psychiques consécutives aux altérations des noyaux de la base ? Comment classer les troubles mentaux consécutifs aux modifications chimiques du sang ou aux altérations fonctionnelles des glandes à sécrétion interne ? Pourquoi choisir l'écorce cérébrale ? S'il est vrai qu'aucune modification psychique n'est plus constatable à la suite des modifications chimiques du sang lorsque l'écorce cérébrale a été extirpée, il est vrai aussi que lorsque les modifications de la composition chimique du sang dépassent une certaine limite, toute manifestation psychique disparaît, même si l'on n'a pas touché au cerveau. Si nous voulons tenir compte de *tous* les facteurs biologiques qui entrent en jeu lorsque l'état psychique change, nous devons placer l'âme dans l'écorce cérébrale, dans les noyaux de la base, dans les substances circulantes, dans les glandes endocriniennes, en somme, dans l'organisme tout entier. Le problème de l'origine de la conscience dans la série animale a été déjà déclaré insoluble par M. Larguier des Bancels. Il se réduit à saisir le moment où l'emploi de notre expérience interne devient nécessaire, lorsque nous étudions les manifesta-

tions extérieures des êtres vivants. Nous pouvons nous demander si l'expérience interne de l'homme est une mesure adéquate aux actions d'une fourmi, d'un moineau ou d'un chien. Sûrement non, si nous prétendons pénétrer la *réalité consciente* des êtres examinés. Si au contraire nous nous bornons à définir et à classer des actions, notre notation sera imparfaite, mais elle est indubitablement la meilleure que nous possédons. Pour cette raison seulement la psychologie des animaux n'est pas (ou du moins peut ne pas être) une erreur anthropomorphique.

*
* *

Je serais désolé que l'on pût interpréter ce que je viens de dire comme un conseil ou un reproche adressé aux psychologues. La science a toujours le droit de choisir sa route. Nous savons que la transformation des hypothèses en réalité est une erreur philosophique, mais aussi une nécessité méthodologique. Les psychologues *doivent* continuer à rechercher si le fait conscient est primitif ou secondaire dans les émotions, où la conscience a son siège, quand elle surgit dans le série zoologique. Le philosophe n'a pas le droit d'apprendre au savant ce qu'il doit faire ; il ne peut que l'inviter à ne pas attribuer à ses résultats une signification qu'ils n'ont pas. La critique rigoureuse des données de la science est d'autant plus nécessaire en psychologie, que dans cette science on a plus facilement l'illusion d'avoir résolu des problèmes qui restent aussi insolubles qu'avant et d'avoir formulé des lois, qui ne sont que des hypothèses non vérifiées.

Comme nous venons de le voir à propos de la biologie, le classement de chaque série de rapports fonctionnels est déterminé par le présumé le moins exact. Il serait presque inutile d'insister sur ce point, n'était l'attitude de la plupart des neurologues. En général, ni le neurologue

qui passe de l'étude des hémiplégies à l'étude des aphasies, des asymbolies ou des démences organiques, ni le physiologue qui étudie la "Biologie des émotions" (1) n'a conscience de changer de présumé. Evidemment, les minutieuses recherches sur l'histologie du cerveau dans le premier cas et sur les altérations des fonctions endocriniennes dans le second restent stériles, si elles ne sont pas associées à une analyse également exacte du tableau psychologique. Elles seront peut-être utiles au point de vue de l'anatomie ou de la physiologie pure, mais elles ne pourront pas être employées pour établir des rapports fonctionnels; pis encore, elles serviront à établir des rapports erronés, fondés sur des abstractions psychologiques implicites et inutilisables. Les théories de Déjérine sur l'asymbolie tactile (2) et de M. Pierre Marie sur l'aphasie motrice (3) sont le fruit d'analyses psychologiques défectueuses. Les deux grands neurologues admettent que ces altérations de l'identification sont dues à l'association de l'hypoesthésie ou de la dysarthrie avec l'affaiblissement global de l'intelligence. Mais on cherche inutilement, dans leurs travaux, une définition de l'affaiblissement global ou une description des symptômes nous permettant de le reconnaître. Les deux savants cités, qui ne se pardonneraient jamais une légèreté dans l'interprétation du plus petit détail histologique, passent avec indifférence à côté du concept d'*affaiblissement global de l'intelligence*; ils l'acceptent tout fait, tel qu'il est employé dans le langage vulgaire, comme s'il s'agissait d'un concept univoque, simple, correspondant à une réalité que le premier infirmier reconnaîtra sans peine. Celui qui a passé par les cliniques neurologiques, en Italie du moins,

(1) Voir ma polémique avec BUSCAINO, cité plus haut.

(2) Voir mes observations dans *Le Asimbole*.

(3) A. MOCHI. *Le obiezioni di P. Marie alla dottrina classica delle afasie*. *Rass. St. psr.*, XI, 1922, fasc. VI

sait du reste très bien que nos neurologues relèguent à la dernière place la psychologie, s'ils ne la laissent pas aux mains des gardes-malades (1). Cette manière de concevoir la science a pour conséquence une perte énorme de temps et de fatigue et une accumulation de recherches sinon inutiles, certainement incapables de résoudre les problèmes qu'elles visent.

L'illusion des neurologues qui croient pouvoir résoudre des problèmes psychologiques par la biochimie ou par l'anatomie nous permet de mettre en évidence un autre caractère de notre science. Les apparences sont en psychologie souvent trompeuses. Les abstractions scientifiques sont presque toujours formées à l'aide de l'éducation personnelle et des aptitudes congénitales de l'observateur ; les instruments compliqués et difficiles à manier sont presque inutiles. Or, le savant qui a passé toute sa vie dans les laboratoires à colorier et à interpréter des préparations microscopiques ou à exécuter des réactions chimiques finit par croire qu'il n'y a pas de science là où sa technique devient inutile. L'illusion de saisir immédiatement les réalités psychologiques, sans besoin de recherches préalables, est très répandue. D'où une regrettable tendance à admettre des hypothèses psychologiques sans se donner la peine de les vérifier.

Toute la psychanalyse, à l'exception de quelques travaux fondamentaux, est tombée malheureusement aujourd'hui entre les mains de gens dépourvus de toute préparation scientifique ; elle nous fournit des exemples frappants d'acceptation prématurée et de vérification incomplète des hypothèses.

(1) Voir les polémiques sur l'enseignement de la psychiatrie en Italie signées "Lo Spettatore" dans les dernières années de la *Rassegna di Studi psichiatrici*. "Lo Spettatore" c'est le prof. D'ORMEA.

Je me bornerai à quelques considérations sur le dernier chapitre du livre de M. E. Jones ⁽¹⁾, qui pourtant est parfois un fin psychologue. Cet auteur veut établir des rapports entre une certaine tendance infantile et certaines particularités du caractère moral de l'adulte. Les enfants ont parfois tendance à retarder aussi longtemps que possible l'émission des matières fécales ; ils provoquent ainsi volontairement une sorte de constipation artificielle. Suivant les psychanalystes, le retard de la défécation aurait pour but de se procurer une jouissance du type sexuel, due à l'hyperémie des organes du petit bassin et à la sensation du passage du bol fécal durci par l'ouverture anale. Des modifications permanentes du caractère moral seraient la conséquence de cette déviation instinctive.

Je me borne à citer quelques-unes de ces modifications :

Constance excessive dans le travail, lenteur à se mettre à l'œuvre suivie d'une activité fiévreuse et exagérée ; exemple : Napoléon (pag. 867-868). Exécution scrupuleuse et intolérante de certains actes conformément à des principes fixes ; exécution par devoir de tâches ennuyeuses ; amour excessif de l'ordre, méticulosité (pag. 869-870). " Toutes les fois qu'on a affaire à un individu irritable et ayant mauvais caractère, on peut conclure, sans grand risque de se tromper, qu'il est victime d'un érotisme anal infantile " (pag. 874). Opinion exagérée de soi-même (narcissisme). Inaptitude à jouir des situations agréables (pag. 875-876). Désir d'acquérir une maîtrise de soi-même aussi parfaite que possible, dans l'ordre physique aussi bien que dans l'ordre moral (renonciations, entraînement, ascétisme) (page 877). Parcimonie, avarice, tendance à collectionner. Tendresse envers les enfants (pag. 884-886). Manie d'inscrire son nom sur les choses ; prodigalité ;

(2) E. JONES. *Traité théorique et pratique de psychanalyse*. Paris, Payot, 1925.

tendance aux arts plastiques (pag. 889-890). Aversion pour la malpropreté ; manque d'intérêt pour ce que l'on possède (pag. 891-892).

J'ai entre les mains un vieux traité d'astrologie ⁽¹⁾ qui ne présente que trop d'analogies avec le chapitre de M. Jones. Il suffit de mettre à la place de la retention volontaire des matières fécales la situation des planètes au moment de la naissance. Les descriptions des caractères moraux sont dans les deux livres absolument du même type.

Il vaut la peine d'analyser une par une les erreurs de méthode de ce genre de recherches psychanalytiques.

1) Comment fait-on pour établir l'existence de la manifestation extérieure qui joue le rôle de variable ? Ce n'est sûrement pas en suivant jusqu'à l'âge adulte des enfants chez lesquels la retention des matières fécales a été constatée de visu ; la psychanalyse est encore trop jeune pour cela. Ce n'est non plus presque jamais en se servant de témoignages directs ; l'anal-érotisme échappe presque toujours à l'entourage et n'est pas confessé par le sujet lui-même. La manifestation extérieure est presque exclusivement admise en se basant sur les résultats de la psychanalyse de l'adulte. Est-il ou non légitime de douter de souvenirs qui datent depuis quelques dizaines d'années et qui ont en général subi la déformation de la névrose et des suggestions du psychanalyste ? A ce point de vue, l'astrologie est plus scientifique que la psychanalyse ; au moins sa variable (la situation des astres au moment de la naissance) est une donnée certaine.

2) Comment fait-on pour établir que l'attribution de l'essence à la manifestation extérieure est nécessaire ? Comment fait-on, en d'autres mots, pour démontrer que

(1) *Traité de la physionomie humaine*. Paris, Librairie des Saints-Pères.

la retention des matières fécales a pour but de se procurer une jouissance du type sexuel ? Bien souvent les enfants, et les adultes aussi, retiennent les matières fécales pour ne pas interrompre une occupation agréable, ou bien par honte, lorsqu'ils se trouvent en présence de personnes auxquelles ils ne veulent pas confesser leur besoin. L'explication psychanalytique n'est donc pas la seule possible ; d'autres sont possibles aussi. Avant de l'accepter, il faut être convaincu qu'elle est la meilleure.

3) Quelle est la nature de la fonction ? Quelles sont les manifestations extérieures qu'il faut rechercher pour s'assurer que le caractère moral de l'individu étudié correspond aux abstractions décrites ? Est-ce qu'une seule de ces manifestations, une fois constatée, suffit pour admettre l'action inconsciente de l'érotisme anal infantile ? En ce cas, nous sommes tous des érotiques anaux, puisque nous présentons tous, ou avons tous présenté, quelques-unes des caractéristiques décrites. J'en retrouve plusieurs en moi-même : j'ai collectionné des papillons et des timbres-poste, je suis un désordonné incorrigible, tout en poussant l'amour de l'ordre à l'extrême, par ex. lorsqu'il s'agit de classer les sciences ; j'aime beaucoup les enfants, je suis lent à la décision et constant au travail. Les prévisions psychanalytiques se vérifient toujours comme les prévisions astrologiques, car elles se relatent à des réalités non scientifiques, éminemment polyvoques et ambiguës. Les symptômes décrits par Kraepelin dans la démence précoce sont des réalités scientifiques ; mais une fois constatés chez un malade, ils nous permettent de poser le diagnostic d'une façon certaine.

Evidemment, la psychanalyse telle que l'entend M. Jones n'est pas de la science ; elle vaut l'astrologie (1).

(1) J'ai démontré autre part que ce jugement n'est pas absolu. Quelques-unes des conceptions de la psychanalyse sont dignes de toute l'attention du savant.

Elle ne crée pas des hypothèses pour découvrir des rapports scientifiques ; elle déforme la réalité pour maintenir sa théorie, ou mieux, pour justifier sa foi. Le doute scientifique n'existe plus. Le psychanalyste est sûr d'avoir trouvé la vérité, il n'a pas besoin de considérer comme vrai ce qui est universellement nécessaire. Il croit avoir atteint l'expression univoque ; d'où son mépris pour les contradicteurs. Il ne connaît pas le tourment quotidien de l'homme de science, qui se résume dans le besoin de se comprendre soi-même toujours de la même manière et d'obtenir l'assentiment de ceux-là seuls qui comprennent de la même manière, ne se contentant pas de la concordance formelle, demandant *la preuve* de la concordance essentielle. Peut-être la caractérologie individuelle deviendra-t-elle une science ; mais c'est à M. Kretschmer que nous la devons, ce n'est pas à M. Jones.

Les hypothèses de la psychologie sont très faciles à émettre ; la compréhension de nos semblables est très souvent concrète et sympathique ; c'est pourquoi le psychologue a besoin, plus que tout autre savant, de la vérification expérimentale. Mais les conditions de l'expérimentation sont pour lui encore plus difficiles que pour le biologiste. La psychologie zoologique peut seule, dès le début, être étudiée expérimentalement comme la physiologie. La psychologie humaine doit avoir recours aux applications pratiques pour évoluer. Sa situation est encore plus difficile que celle de la biologie humaine, car les analogies entre la psychologie des hommes et celle des animaux sont minimales. Si les lois psychologiques devaient se borner à établir ce que l'intelligence humaine a en commun avec l'intelligence des bêtes, notre science ne serait guère avancée.

Il suffit de penser à la signification morale de l'expérimentation psychologique, pour mesurer les difficultés

que le psychologue doit surmonter. La conscience des savants est nécessaire pour comprendre les motifs des actions d'autrui ; la conscience des êtres observés est une hypothèse. Nous croyons donc qu'il est légitime d'imposer nos hypothèses aux individus examinés, sans nous occuper de leur consentement. Les psychologues se transforment en une *caste* privilégiée, possédant des méthodes pour pénétrer dans la conscience des autres. Nous sommes en présence de cette situation paradoxale : le sujet examiné doit relater avec la plus grande exactitude les données de son introspection ; mais le psychologue a le droit de ne pas accepter sa relation, ou bien de la remplacer par sa propre interprétation. Le sujet, en effet, relate des données concrètes comme il le peut, tandis que le savant ne s'intéresse qu'aux réalités scientifiques, qui échappent presque toujours à l'introspection et qu'il est le seul à savoir fabriquer, car lui seul sait transformer la catégorie en présupposé. Le psychologue ne peut même pas expérimenter sur soi-même, car, du fait qu'il est psychologue, son essence psychologique est modifiée et les résultats obtenus ne peuvent pas être généralisés. Quoi d'étonnant, alors, si la psychologie, non seulement n'est pas considérée comme une science utile, mais éveille en général la méfiance ?

La méfiance, et même la répugnance, si l'on réfléchit. Exécuter une expérience psychologique signifie *modifier à notre gré la mentalité de nos semblables*. Quel est le tyran qui s'est octroyé ce droit ? Quiconque posséderait un tel pouvoir et l'utiliserait *dans le seul but de connaître*, sans s'occuper de la destinée ultérieure de ses sujets, serait un génie malfaisant qu'il faudrait écraser comme une bête venimeuse. L'expérimentation psychologique pure sur l'homme normal est une impossibilité morale, elle présuppose la transformation d'un homme en un monstre

tout comme la fabrication des bouffons au Moyen Age dont nous parle Victor Hugo.

C'est pourquoi la psychologie scientifique se développe comme un appendice de la psychiâtrie et de la pédagogie, qui lui fournissent les moyens d'exécuter des expériences. Le psychiâtre et le pédagogue se trouvent en présence, l'un de malades qu'on lui amène pour qu'il les guérisse, l'autre de jeunes gens qu'on lui amène pour qu'il les instruisse. Ce n'est que secondairement, et après avoir satisfait aux exigences du traitement et de l'instruction, que l'on peut utiliser malades et élèves comme matériel d'étude. Le médecin et le professeur seulement ont le droit de modifier la mentalité de leurs semblables et d'imposer à l'individu observé leur propre interprétation de son état de conscience. Mais ils n'ont le droit de modifier les personnalités qu'en un seul sens. Un principe moral *doit* diriger leur activité ; d'où l'impossibilité d'admettre les hypothèses dont la vérification impliquerait contradiction avec le principe moral.

Les effets des modifications des organes internes sur l'état mental ont été tous étudiés sur les malades. Mais même les études de psychologie pure seraient presque impossibles sans la maladie. Je ne cite qu'un seul exemple. Le comportement d'un aveugle adulte qui acquiert brusquement la vue n'a pu être étudié que dans les cas de cataracte double congénitale opérée. Il s'agit là d'un matériel d'étude très défectueux ; les individus atteints de cataracte double congénitale sont presque toujours des arriérés ; leur état mental est très difficile à analyser. Quoi de plus simple, pourtant, que de résoudre le problème expérimentalement ? Il suffirait de prendre des enfants nouveaux-nés normaux et de leur bander les yeux pendant quelques années. Les enfants pourraient être étudiés psychologiquement à fond, de sorte que, au moment voulu,

les conditions idéales de la méthode inductive seraient réalisées. Si l'on appelle A la perception visuelle et a les effets de son installation brusque, dans la série $A, B, C, D, \dots$; $a, b, c, d, \dots$, nous pourrions nous mettre en état de connaître aussi bien que possible $B, C, D, \dots$ et $b, c, d, \dots$ et d'induire avec certitude le rapport simple $A : a$. Il s'agirait, au fond, d'une expérience relativement inoffensive, dont les conséquences à l'heure pourraient être facilement neutralisées par quelque bon d'éducation. Que d'enfants souffrent bien davantage des injustices sociales, de la disparition des parents ou de leur indignité ! Et pourtant, qui oserait, se ne dit pas exécuter, mais seulement proposer des expériences semblables ? La loi ou, en son absence, la réprobation universelle, poursuivraient, à bon droit, le savant.

Nous consacrerons la seconde partie de notre travail à cet ordre de problèmes. Qu'il nous suffise d'observer pour le moment que la méthode expérimentale pure *ne doit jamais* être appliquée à l'homme. Les limites dans lesquelles elle est inoffensive ne peuvent pas être fixées ; un premier pas hors de ces limites nous entraînerait dans un abîme dont on ne peut mesurer le fond.

*
*
*

Après avoir vu ce que la psychologie scientifique *est*, arrêtons nous un moment pour établir ce qu'elle *ne doit pas* et ce qu'elle *ne peut pas* être. Nous allons, comme d'habitude, comparer nos vues aux vues de M. Naville. La psychologie *ne doit pas* être l'étude du monde des valeurs et des contre-valeurs ⁽¹⁾ ; cette étude est possible, mais elle n'a rien à voir avec la science positive. Elle *ne peut pas* être connaissance de l'expérience interne con-

(1) N., pag. 120

crète, qui a sur l'expérience externe l'avantage d'être directement et immédiatement perçue ⁽¹⁾, car la connaissance du concret est impossible, le concret ne pouvant être que contemplé, vécu ou senti. Elle ne *doit* pas consister dans l'analyse de l'autoconscience ⁽²⁾ car l'autoconscience n'est pas une réalité scientifique; elle ne *peut* être communication aux autres de notre état d'âme qu'à condition d'en trouver les symptômes universellement acceptés qui en rendent la compréhension univoque. Elle ne *doit* pas établir des lois différentes de celles des autres sciences positives ⁽³⁾, car, comme toute autre science, elle ne *peut* pas saisir l'essence des causes efficientes, mais doit rechercher les successions nécessaires des réalités abstraites. Elle n'a pas besoin de se préoccuper de la loi de la conservation de l'énergie ⁽⁴⁾, puisque cette loi n'est que l'expression abrégée d'événements contrôlés et contrôlables comme toute autre loi scientifique, d'où défense de l'appliquer lorsque les expériences ne la vérifient plus. Quant aux rapports entre psychologie et histoire, il est clair que la psychologie se rapproche de la connaissance individuelle plus que la physique ou la biologie; mais elle ne serait pas une science, si elle ne transformait les individus concrets en abstractions reconnaissables.

Il nous sera maintenant facile de suivre le présupposé de la psychologie dans ses tentatives d'application aux réalités concrètes qui échappent aux présupposés précédents.

La *psychologie zoologique* a sa raison d'être dans l'impossibilité de définir et de classer les manifestations de la vie en tenant compte de leur essence biologique seulement. Dans son domaine se déroule la lutte pour

(1) N., pag. 135

(2) N., pag. 124

(3) N., pag. 131

(4) N., pag. 129

l'emploi minimum du présupposé nouveau. La polémique sur la signification des instincts et des tropismes est un des épisodes les plus significatifs de cette lutte. Nous sommes encore une fois en présence du contraste entre les explications mécanistes et vitalistes. Les mouvements des animaux sont-ils dus au besoin de se nourrir, de se reproduire, de se défendre, ou bien peuvent-ils être expliqués par l'orientation nécessaire du corps par rapport aux lignes de force déterminées par la différente intensité des stimulations ? Le problème est posé d'une façon correcte dans le livre de M. Hachet-Souplet (1). L'école de M. Lœb cherche à démontrer que la finalité des mouvements des animaux inférieurs n'est qu'apparente ; les seules conséquences biologiques de l'action des stimulations physiques suffisent pour les expliquer. M. Hachet-Souplet s'efforce de mettre en évidence les cas dans lesquels les mouvements n'obéissent pas aux champs de forces, mais où l'animal agit dans le sens voulu par la théorie finaliste, contre les lois de l'action biologique des stimulations physiques. L'universalité logique du présupposé ressort très clairement de ces études. A la limite entre manifestations vitales et manifestations psychiques l'attribution des faits à l'un ou à l'autre des deux présupposés est toujours douteuse. Une expérience semble élargir le domaine de la physiologie, une autre survient qui le rétrécit, en élargissant celui de la psychologie. Des analyses scientifiquement rigoureuses paraissent abattre des frontières millénaires. Si les recherches sur la sensibilité des plantes dont nous parlent les botanistes indiens sont confirmées, il est possible que l'expérience interne soit appelée à expliquer certaines manifestations vitales même dans le règne végétal.

Les rapports entre la psychologie des animaux et la

(1) HACHET-SOUPLET. *Gen. des inst.*, pag. 52 et suiv.

psychologie de l'homme nous fournissent une contre-épreuve de nos vues sur la signification de l'expérience interne dans la recherche scientifique. Les progrès de la psychologie humaine n'ont presque aucune influence sur l'évolution de la psychologie zoologique; et pourtant le psychologue est un homme, qui emploie sa propre expérience interne à l'étude des animaux. Quelle meilleure démonstration que les notations du présumé ne s'identifient pas avec les résultats de la recherche? Pour étudier les instincts des animaux il n'est pas du tout nécessaire d'avoir auparavant étudié les instincts de l'homme; ce sont les études sur les animaux qui trouvent leur application dans la psychologie humaine. La loi de la récurrence des associations découverte sur les animaux par M. Hachet-Souplet ⁽¹⁾, n'aurait pas été découverte chez l'homme, où une foule d'autres phénomènes nous la cachent. Mais, une fois énoncée, elle s'applique très bien à l'interprétation de certaines actions des hommes (acquisition des habitudes, automatisation des habiletés techniques, etc.).

La psychologie zoologique emploie trois méthodes que nous retrouverons aussi dans les autres branches de notre science: l'observation simple, qui donne en général des résultats incertains, en dévoyant les savants vers des conceptions artistico-métaphysiques, comme dans le cas de l'entomologiste Fabre; l'expérimentation directe, analogue à celle de la physiologie, employée, par ex., par M. Bianchi pour étudier les fonctions des lobes frontaux chez le singe; l'expérimentation pédagogique ou de dressage, mise en honneur par M. Hachet-Souplet. Dans la *psychologie de l'enfant* nous retrouvons les trois méthodes plus ou moins modifiées. L'observation a donné de bons résultats tant qu'il s'agissait de phénomènes assez

(1) *Ouvrage cité*, pag. 137 et suiv.

simples, comme les premières manifestations psychiques chez le nourrisson. L'examen des enfants atteints de lésions cérébrales ou endocriniennes remplace la vivisection. L'enfant normal est accessible aux expériences dans le domaine de la pédagogie. Déjà dans la psychologie infantile nous constatons la prédominance de la méthode pathologique sur les autres. L'arrêt du développement des facultés intellectuelles, la disparition de quelques-unes, qui en fait ressortir d'autres, sont des phénomènes précieux pour mettre en évidence la signification des différentes fonctions psychiques chez l'enfant normal. La pédagogie moderne, à laquelle est lié le nom de Mme Montessori, a surgi des tentatives d'éducation des phrénasthéniques.

Mais c'est dans la *psychologie de l'adulte* que l'application aux individus normaux des résultats obtenus en étudiant les malades se montre chaque jour plus utile. L'observation directe est pratiquement exclue. S'il est vrai que la chimie a dû, pour devenir une science, remplacer l'observation des réactions chimiques telles qu'elles se présentent spontanément dans la nature par les expériences de laboratoire, figurons-nous si la psychologie, dont les phénomènes sont tellement plus difficiles à définir et à classer, peut se contenter de l'observation simple. L'expérience psychologique des laboratoires se heurte aux difficultés dont nous avons parlé plus haut ; son importance en tant que moyen de connaissance est très bornée. La méthode pédagogique est inapplicable ; tout au plus en pourrions-nous retrouver une ébauche dans l'étude des méthodes de persuasion employées par les avocats ou par les meneurs de foules. Une fois éliminé de la psychologie scientifique tout ce qui appartient à la gnoséologie, à la métaphysique, à l'art, la seule méthode largement utilisable pour étudier soit les phénomènes psychiques élémentaires, soit la personnalité humaine, consiste dans

l'application aux hommes normaux des résultats obtenus en étudiant les maladies mentales. La théorie de la perception est désormais fondée sur l'étude des asymbolies ; les études sur la mémoire utilisent amplement les amnésies ; notre connaissance de l'affectivité serait bien arriérée sans la contribution de l'endocrinologie et sans l'analyse des cyclothymies et des délires. Presque toutes nos connaissances sur les complexes inconscients sont fondées sur l'étude des névroses commencée par Charcot et continuée par Janet, par Freud et par leurs écoles. Finalement la caractérologie individuelle existerait à peine si la schizophrénie, la paranoïa, la cyclothymie et les autres psychoses ne nous avaient appris à isoler et à reconnaître certains phénomènes psychiques, en les agrandissant comme le microscope agrandit la cellule.

La *psychologie collective* a droit de cité dans la science et n'a pas besoin d'être justifiée par des considérations spéciales ou acceptée sous réserve (1). La conscience de l'observateur peut fournir des mesures adéquates pour interpréter les actions d'une foule comme elle en fournit pour interpréter les actions d'un moineau, d'un enfant ou d'un fou. Les recherches classiques de M. Le Bon suffiraient à elles seules pour le démontrer. Le fait que les collectivités n'ont certainement pas une conscience à elles et que leurs actions n'équivalent pas à la somme des actions des membres qui les composent, tout en étant accessibles à l'analyse scientifique, ne fait que confirmer notre manière de concevoir la psychologie.

*
* *

Jetons un regard synthétique sur le travail accompli. Nous avons devant nous un système fermé. Rien ne peut

(1) Voir les réserves de M. LARGUIER DES BANCELS. *Introd.*, page 25, en note.

y être ajouté, rien ne peut en être retranché, sans que l'essence des objets étudiés change. Avec la psychologie scientifique, les *systèmes de connaissances logiquement coordonnées dans le seul but de connaître, exprimées par un langage univoque, universel et nécessaire*, sont épuisés. Tant que la science sera définie comme nous la définissons, le système positif devra s'arrêter à la psychologie, par laquelle sont épuisées les catégories gnoséologiques impliquant le seul jugement d'existence. Les deux catégories qui restent, avant de dépasser les limites entre l'abstrait et le concret, sont celles qui nous servent pour classer les objets en bons et mauvais, en beaux et laids ; elles impliquent, à côté du jugement d'existence, un jugement nécessaire de valeur. Les jugements moraux et esthétiques sont, pour la psychologie, non présumé, mais objet. Le psychologue nous aide à définir les manifestations extérieures qui nous permettent d'induire qu'un individu ou une classe d'individus juge un objet bon ou mauvais, laid ou joli ; il ne pourra jamais nous dire s'ils ont tort ou raison d'émettre tel jugement.

Les jugements de valeur ne sont pas explicitement exclus du nombre des présumés tels que nous les avons définis ; il nous est donc permis de nous demander si l'hypothèse de la formation d'une morale et d'une esthétique scientifiques, présentant une analogie parfaite avec les sciences positives, est ou n'est pas contradictoire. La réponse ne peut être obtenue que par l'analyse des conditions auxquelles une éthique ou une esthétique scientifiques devraient satisfaire. Elles devraient, avant tout, constituer un système de connaissances logiquement coordonnées *dans le seul but de connaître*. Il faudrait donc retrouver le moyen d'étudier le bien indépendamment du désir de *vouloir le bien*, le beau indépendamment de la tendance à *aimer le beau*. Si une solution exacte du

problème est requise, la tâche est contradictoire en elle-même. L'expression : *il est bien que A soit B* implique l'affirmation : *A doit être B*. La constatation d'une *existence* morale ne peut être disjointe de la nécessité d'une *modification* (ou de *l'opposition à une modification*, ce qui revient au même) de ce qui existe. Dire : *il est bien (ou il est mal) que A soit B* signifie tout simplement constater la nécessité de *faire en sorte que A soit (ou ne soit pas) B*. Mais ce problème n'est pas nouveau pour nous ! Nous avons vu que toutes les sciences qui étudient l'homme évoluent comme systèmes de connaissances pures, quoiqu'elles soient obligées de tenir compte de la nécessité de modifier ce qui existe en un sens seulement. La morale pourrait donc devenir une science, en utilisant les mêmes méthodes qui ont permis à la pathologie de se détacher de la médecine, à la psychologie de surgir de la psychiâtrie et de la pédagogie. Son seul désavantage serait d'avoir à évoluer dès les débuts en surmontant les difficultés imposées par l'interférence des buts pratiques et des buts scientifiques ; elle ne pourrait pas utiliser les analogies entre les animaux et l'homme, comme le font la biologie et la psychologie. Mais cette dernière évolue *presque toute* en dehors de ces analogies ! Elle serait née vraisemblablement aussi si elle n'avait pas pu les utiliser. Il semble donc que la morale scientifique aurait une certaine chance de se former, pourvu qu'on ne lui demandât que des approximations aussi éloignées de celles de la psychologie que celles-ci s'éloignent des approximations de la biologie. Nous ne sommes pas en présence d'une contradiction logique ; nous sommes tout simplement en face du problème des exigences de la connaissance, quant à l'exactitude des rapports fonctionnels entre des réalités abstraites. Le problème de l'esthétique est du même ordre et se pose de la même manière.

Une tentative pour bâtir une morale scientifique est donc logiquement admissible. Cela n'empêche que ni une morale, ni une esthétique positive n'existent encore. L'homme n'a pas réussi à transformer les catégories bien-mal et beau-laid en présupposés scientifiques ; ses jugements moraux et esthétiques sont tous concrets ; ils ne sont valables que s'ils sous-entendent une relation donnée avec un objet ou un être singulier. Nous n'avons qu'à rappeler ce que nous disions dans le premier chapitre à propos des sciences canoniques de M. Naville, des maximes évangéliques et des principes qui sont à la base de la politique. Lorsqu'on formule des jugements moraux ou esthétiques, ou bien c'est l'expression univoque qui fait défaut, ou bien c'est l'acceptation universelle et nécessaire.

Au delà du présupposé de la psychologie, nous ne trouvons plus de nouveaux présupposés analogues à ceux que nous connaissons déjà ; nous sommes en présence d'une nouvelle manière de considérer les choses. Les abstractions scientifiques ne sont plus possibles. Les différents points de vue se fusionnent en un point de vue unique, dont ils ne sont que des aspects. Nous sommes dans la philosophie.

VII

LES SCIENCES PHILOSOPHIQUES

Tandis que l'astronomie a désormais disparu de presque tous les systèmes en tant que science indépendante dans presque tous nous retrouvons la *sociologie*. Il ne nous sera pas difficile de démontrer, je l'espère, que le problème de la sociologie est identique à celui de

l'astronomie. Ou bien nous classons les sciences suivant leurs objets, et alors la sociologie trouve sa place dans une série dont les autres termes sont l'anthropologie, la zoologie, la botanique, la géologie, la minéralogie, l'astronomie ; ou bien nous les classons suivant leurs présupposés, et alors la série : logique, mathématiques, physico-chimie, biologie, psychologie, doit être complétée par la morale.

Celui qui classe suivant l'objet n'a pas à se préoccuper des présupposés ; à tout objet défini ne s'adaptent que des présupposés donnés ; il n'est pas en notre pouvoir de choisir. L'astronomie est la physique des astres ; la limitation aux présupposés des mathématiques et de la physico-chimie est nécessaire. L'anthropologie "sensu stricto" est l'étude de l'homme en tant qu'être vivant : la limitation au présupposé de la biologie s'impose ; si l'homme devait être étudié à tous les points de vue possibles, l'anthropologie s'identifierait avec la métaphysique. Réciproquement, celui qui classe suivant les présupposés n'a aucun besoin de définir les objets ; ceux-ci se définissent tout seuls, suivant les deux principes du maximum d'exactitude et du maximum d'extension et la loi de l'universalité logique des présupposés.

Toute discussion sur la définition des phénomènes sociaux est donc pour nous dépourvue de signification. S'il était vrai, comme le prétend M. Naville, que les théorèmes physiques, biologiques, et psychologiques suffisent pour expliquer les phénomènes sociaux, la sociologie serait déjà classée ; la loi de la valeur dominante du présupposé moins exact nous obligerait à la classer dans la psychologie. Mais l'opinion de M. Naville est loin d'être acceptée par tout le monde. M. Naville lui-même ne l'admet que parce qu'il ne part pas du présupposé abstrait de la psychologie scientifique dans notre sens ; il considère

l'expérience interne comme la base des évaluations morales et esthétiques; sa psychologie est donc, à notre point de vue, de la métaphysique. Or, puisque la méthode scientifique n'est plus applicable là où les expressions univoques, universelles et nécessaires font défaut, la sociologie au sens de M. Naville devient une science ambiguë, comparable à la "psychologie objective" de M. Bechterew.

Presque tous les sociologues ⁽¹⁾ admettent explicitement ce que M. Naville admet implicitement, c'est-à-dire que la sociologie est intimement liée aux évaluations morales. Le problème de la classification de la sociologie se pose alors très simplement: ou bien des évaluations morales univoques, universelles et nécessaires sont possibles, et alors la morale scientifique doit occuper la dernière place dans notre série; elle englobe la sociologie et pose des limites à la psychologie, qui n'a plus le droit de résoudre à elle seule les problèmes sociaux: ou bien la morale scientifique n'existe pas, et alors la psychologie a le droit de s'occuper à elle seule des problèmes sociaux, en identifiant la sociologie avec la psychologie collective. Toute évaluation morale des problèmes sociologiques est rejetée dans la philosophie.

Je ne voudrais pas anticiper sur les notions qui seront amplement discutées dans la seconde partie de ce travail; je ne peux pourtant pas me passer de mettre en

(2) Voir A. REY. *La philos. mod.*, pag. 46. "Si nous atteignons le problème moral, nous voyons qu'on en est encore à discuter la possibilité de la science qu'il présuppose: la sociologie." — Pag. 321: "La politique ne fait qu'un avec la morale". TH. ZIEGLER. *La question sociale est une question morale*. Paris, Alcan, 1911. — JANKELEVITCH. *Nature et société*. Paris, Alcan, 1906, pag. 95: "Ce qui fait que des milliers d'êtres humains ont été tour à tour esclaves, serfs ou simplement salariés, ce sont les idées qui ont successivement prévalu dans les Sociétés humaines relativement aux rapports qui doivent régner entre les hommes, la nature de ces rapports étant déterminée par les notions morales régnantes". Pag. 151: "Refuser à l'idéal moral un rôle quelconque dans la marche des événements, c'est nier purement et simplement la possibilité et la réalité de l'action."

évidence les analogies entre la sociologie telle qu'on l'entend de nos jours et la psychologie classique. La sociologie est presque universellement classée parmi les sciences philosophiques ; mais quelques-uns de ses caractères nous laissent dans le doute quant à son identité avec la théorie de la connaissance et la métaphysique. Tandis que quelques auteurs insistent sur les différences entre la science positive et les études sur les sociétés humaines ⁽¹⁾, d'autres s'efforcent de considérer, soit les questions sociales ⁽²⁾, soit les questions politiques ⁽³⁾ d'un point de vue purement théorétique. On commence à éprouver aujourd'hui une certaine répugnance à classer les évaluations morales qui sont à la base de la recherche sociologique à côté des évaluations morales concrètes de la philosophie, tout comme il y a cinquante ans on répugnait à classer la psychologie introspective dans le même groupe que la morale ⁽⁴⁾. Cette répugnance confirme ce que nous venons de dire sur l'absence d'une contradiction intrinsèque dans le concept de la morale scientifique. Nous avons démontré que la psychologie classique contenait les germes de la psychologie positive ; peut-être la sociologie actuelle contient-elle également les germes d'une morale scientifique ⁽⁵⁾. Pour confirmer cette hypothèse nous pouvons faire appel à une autre constatation. La

(1) VANELIN GANEFF. *Sintesi scientifica e sintesi giuridica*. Riv. int. di Filos. del diritto, VI, 1926, pag. 1.

(2) V. PARETO. *Traité de sociologie générale*. Paris, Payot, 1917-1919.

(3) F. KAUFMANN. *Staatslehre als theoretische Wissenschaft*. Kant-Studien XXXI, 1926, pag. 53.

(4) J'ai exprimé nettement cette idée dans *Les fondements, etc.*, pag. 278 : "La plupart des savants se rendent bien compte qu'il y a dans la psychologie quelque chose qui la rapproche des sciences positives et dont on ne trouve pas trace dans l'esthétique ou dans la morale ; et de là vient la répugnance à accepter toute définition identifiant la psychologie avec la philosophie".

(5) A. REY. *La philos. mod.*, pag. 309, Chap. IV, § 3 : "Les efforts contemporains pour fonder une morale scientifique".

sociologie se comporte comme les sciences positives qui ne trouvent plus devant elles aucun présupposé capable de limiter leur objet : elle tend à envahir tout le domaine objectif de la connaissance. D'un côté, suivant M. Naville et M. Rey, les études sur le langage et sur l'expression en général lui appartiennent de droit ; d'un autre côté elle tend, avec M. Durkheim, à fournir des explications scientifiques de la logique classique, c'est-à-dire de la gnoséologie, et de la métaphysique, c'est-à-dire de la religion ⁽¹⁾.

A notre point de vue, les objets de la linguistique (expressions verbales et artistiques) et de la théorie de la connaissance (expressions logiques) tout en étant indubitablement des phénomènes sociaux, ne peuvent pas être classés dans la catégorie morale seulement. C'est la catégorie esthétique qui prend une fonction dominante, lorsqu'il s'agit d'étudier le langage et les expressions artistiques (grammaire, stylistique, philologie, glossologie ; perspective, harmonie et contrepoint, esthétique des arts) tandis que lorsqu'il s'agit de théorie de la connaissance, le point de vue métaphysique sur les causes efficientes et finales détermine la direction des études.

La sociologie abandonne les évaluations morales abstraites pour se tourner vers les problèmes concrets ; elle ne peut donc être classée de nos jours que parmi les sciences philosophiques ; mais sa tendance à acquérir une situation dominante est aussi un symptôme de ses possibilités positives futures.

Pour le moment nous devons nous borner à la constatation que les caractères des sciences chez lesquelles le jugement moral et le jugement esthétique prévalent sont différents des caractères des sciences positives. Plus

(1) DURKHEIM. *Les formes élémentaires de la vie religieuse*. Paris, Alcan, 1925.

de *réalités scientifiques* telles que nous les avons définies. Ou bien les abstractions sont créées sans tenir compte des exigences du présupposé, et alors l'essence des choses est fixée de façon que les résultats sont dépourvus de toute signification pour l'ordre d'études qu'elles visent (psychologie objective); ou bien, tout en tenant compte des exigences légitimes de la connaissance, elles n'arrivent pas à transformer la catégorie en présupposé, d'où l'impossibilité d'expressions univoques universellement acceptées (morale philosophique). Les termes sont toujours ambigus et les rapports fonctionnels ne sont acceptés que lorsque la compréhension en est imparfaite. On n'arrive pas encore à établir de quoi l'on parle, tout en *sentant*, sans pouvoir le prouver, qu'au dessous du mot se cache un concept que l'on pourra peut-être définir un jour. Quiconque dit *État*, *loi* ou *prix* ne peut définir ses termes *d'un point de vue moral* qu'en descendant peu à peu du général au particulier pour aboutir à indiquer *ce prix*, *cette loi*, *cet État*. Tant que du même nom d'*État* l'on désigne aussi bien l'Empire romain que la Commune médiévale, les États-Unis d'Amérique, la République allemande, la Russie bolchéviste et l'Italie fasciste, il est impossible de définir essentiellement ce dont on parle; il faut se contenter de définitions non morales, dépourvues de tout intérêt pour les problèmes qu'on vise. De même la *loi* promulguée par un parlement qui fonctionne régulièrement n'équivaut pas à celle qui l'est par un parlement décadent ou par un despote; et le *prix* du pain ou de la viande est quelque chose de bien différent du prix du sang chez les Abyssiniens, du prix d'un tableau, d'un timbre-poste pour collection, d'une hétaïre à Paris, ou bien du prix d'une allumette pour celui qui, dans le désert, ne possède que le cigare.

A propos de la psychologie nous avons parlé de l'erreur qui consiste à croire qu'on a défini ce qui reste

incertain et démontré ce qui reste hypothétique. Cette erreur est tellement fréquente dans la morale — et à plus forte raison dans l'esthétique et dans la théorie des causes efficientes et finales — que ces disciplines ne peuvent plus être considérées comme des sciences. Elles ne possèdent plus les moyens d'abstraire et de reconnaître ; elles ne sont plus en état de vérifier leurs hypothèses. Nous sommes dans le domaine des évaluations subjectives, voire de la tentative, destinée fatalement à échouer, d'exprimer le concret, par sa nature inexprimable, et de déterminer des causes efficientes et finales, par leur essence non déterminables.

*
* *

Ces considérations nous permettent d'établir *de quel point de vue la science positive considère la philosophie*. Je me hâte d'ajouter qu'il n'est pas nécessaire de considérer la philosophie de ce point de vue. La philosophie ne possède pas *seulement* la valeur que la science positive lui attribue. Le point de vue positif n'est pas *le seul possible* ; il n'est pas démontré qu'il soit *le meilleur* ; en tout cas, ce n'est pas *le mien*.

Au point de vue positif, la connaissance scientifique s'arrête là où il devient impossible d'établir des rapports de variable à fonction entre des entités abstraites essentiellement définies. Dans chaque science on distingue deux parties : les connaissances positives, formées par la série des rapports fonctionnels, et le système des hypothèses destinées à permettre d'établir ces rapports.

Les rapports fonctionnels deviennent toujours plus exacts à mesure que la science progresse, mais, une fois établis, ils sont indestructibles. Ils ne peuvent être modifiés que lorsqu'on peut les rendre plus généraux, c'est-à-dire lorsqu'on peut démontrer qu'un rapport donné est un cas

particulier d'un rapport plus général. Pourvu que l'attribution de l'essence ait été légitime et que l'analyse ait épuisé les conditions essentielles, aucune découverte ultérieure ne peut infirmer un rapport établi. Je renvoie à ce que j'ai dit au chapitre de la biologie à propos de la génération spontanée et des expériences de Pasteur. Le rapport est une vérité indestructible si l'abstraction dans ses deux sens (abstraction de qualités de l'objet et de rapports entre objets) a été légitime. Une émotion donnée est suivie de modifications somatiques constatables. Si l'on peut démontrer un jour que l'émotion existe indépendamment des manifestations somatiques, on en devra conclure qu'une nouvelle variable est survenue, qui n'existait pas dans les autres cas. Les conditions dans lesquelles la variation fonctionnelle se vérifiait aux premières expériences auront été mieux établies. Dans ces conditions-là le premier rapport est certain ; dans les conditions *nouvelles*, c'est le second qui est sûr.

Les hypothèses font partie de la science tout comme les rapports fonctionnels ; elles ne peuvent en être éliminées, sans transformer la science, activité vivante et opérante, en un cadavre voué à la décomposition ; mais elles *ne suffisent pas* à constituer la science. Leur valeur est déterminée par la capacité qu'elles possèdent de laisser après elles des rapports fonctionnels nouveaux si les faits les confirment. Elles ne sont pas des vérités ; elles sont les instruments nécessaires pour trouver la vérité.

La philosophie est au système des sciences positives ce que l'hypothèse est à chacune des sciences. Dans chaque science les hypothèses sont l'organe d'accroissement, les rapports fonctionnels sont le corps qui s'accroît. Dans le système des sciences, la philosophie est l'organe d'accroissement, le corps qui s'accroît est formé par la série naturelle des disciplines scientifiques, dont le nombre ne

peut augmenter sans un changement du point de vue philosophique. Arrêté aux formules logiques et aux mathématiques par la philosophie aristotélico-scholastique, le système des sciences positives s'est accru de la physique et de la chimie par la nécessité de vérifier la nouvelle critique de la connaissance inaugurée par Galilée et Bacon d'un côté, par Descartes et Spinoza de l'autre ; la biologie s'y est ajoutée sous l'influence du système positif proprement dit qui se rattache à Kant et se développe dans les métaphysiques de Comte, de Spencer, des matérialistes du siècle passé ; et aujourd'hui la psychologie peut s'y agréger grâce aux recherches philosophiques de Mach et Avenarius.

Le mécanisme d'accroissement *des sciences* est identique au mécanisme d'accroissement *de chaque science*. L'hypothèse qui tombe est celle qui amène le plus grand nombre de connaissances nouvelles. La physique et la chimie sont la conséquence de la chute du système cartésien. En portant à la limite la généralisation des principes mathématiques, Descartes en a démontré l'insuffisance, permettant ainsi de diriger les recherches dans de nouvelles directions. La biologie vitaliste a surgi après que les derniers matérialistes ont porté aux conséquences extrêmes les applications de la loi de la conservation de l'énergie ; le vitalisme doit plus à Büchner et à Le Dantec qu'à M. Driesch. M. Naville m'a permis de fixer les limites de la psychologie scientifique en montrant où nous mène la distinction systématique entre sciences de l'expérience externe et sciences de l'expérience interne. De chaque hypothèse ne reste dans la science que ce qui a pu être vérifié sous forme abstraite ; le reste tombe, comme meurt le polype après avoir formé le corail.

Mais dans chaque science le savant, nous l'avons répété plusieurs fois, doit transformer en réalités les

hypothèses, s'il veut que son travail soit productif. Sans le désir de tout expliquer en partant d'un seul présupposé, la recherche s'arrête précisément là où elle donnerait les fruits les meilleurs. C'est pourquoi *le philosophe ne peut pas accepter la conception empiriocritique de la connaissance*. Il ne serait pas philosophe, s'il n'attribuait pas à son point de vue une valeur dominante.

Deux cas se présentent alors. Ou bien le philosophe est préoccupé avant tout du problème scientifique, et il transforme en philosophie sa propre science : s'il est mathématicien, il crée un système rationaliste déductif ; s'il est physicien, il aboutit au matérialisme positiviste ; s'il est biologiste, c'est l'évolutionnisme universel qui le tente ; si enfin c'est un psychologue, il ne s'arrêtera qu'à l'idéalisme absolu. L'hypothèse devient une réalité ; les rapports fonctionnels ne sont plus que des moyens de la démontrer, de la confirmer, de la rendre universellement acceptable. — Ou bien le philosophe est parti des études littéraires et historiques, il se préoccupe avant tout du problème esthétique et de la recherche de l'idéal, et il aboutit aux systèmes qui nient toute valeur aux abstractions s'efforçant de réaliser la compréhension du concret ; la science devient un recueil de recettes pratiques. D'un côté l'on trouve Spinoza, Comte, Stuart Mill, Spencer et les néo-matérialistes contemporains ; de l'autre J. B. Vico, Hume, les néo-kantiens, M. Bergson, M. Croce.

Tant qu'on étudie la science indépendamment de ses applications pratiques, une troisième manière de concevoir le problème de la connaissance n'existe pas. Les systèmes qui mettent en première ligne le problème moral et l'action trouvent leur place naturelle parmi les activités pratiques. Ou plutôt, puisque tout système philosophique complet doit considérer la totalité des problèmes, la philosophie dont nous nous occupons ici n'est qu'une

partie de la philosophie ; elle est une activité abstraite, tout comme sont abstraites les sciences lorsqu'on les détache de leurs applications. Les systèmes les plus parfaits que l'humanité connaisse ne se classent pas ; la partie spéculative et la partie pratique ont la même valeur ; ils peuvent être également placés parmi les sciences ou parmi les activités pratiques. La philosophie de Kant ne rentre dans aucune classification car, du haut de sa perfection, elle les domine toutes.

Mais ici nous étudions les activités humaines qui se proposent pour but la connaissance pure ; il nous est donc interdit de considérer la philosophie concrète. Ce dont nous entendons parler, ce n'est que la philosophie *considérée comme une science*. A ce point de vue, la philosophie ne peut que se trouver en contraste constant avec les sciences positives car elle est fondée sur une conception différente de la connaissance. Elle vise à l'unification des connaissances, c'est-à-dire à la connaissance concrète ; l'abstraction n'est pas pour elle une fin, mais un moyen. La valeur réciproque des deux formes d'activités est renversée : pour la science la philosophie est un organe d'accroissement ; pour la philosophie au contraire c'est la science qui devient l'un des moyens pour obtenir le progrès spéculatif et qui doit être rejetée une fois le progrès réalisé.

Le moment n'est pas encore venu de discuter la valeur respective de ces deux points de vue. Nous nous occupons des sciences positives ; il nous suffit donc d'examiner les raisons qui empêchent ces dernières d'accepter le point de vue philosophique. La science objecte à la philosophie, avant tout, que la connaissance concrète, si elle n'est pas une illusion, est certainement quelque chose qui ne peut aucunement être comparé à la connaissance scientifique, car elle ne permet pas l'*identification*. Chaque fois que

le philosophe présente une connaissance qu'il appelle concrète, le savant a beau jeu pour lui démontrer qu'il s'agit d'une donnée abstraite, ne pouvant pas coïncider avec la notion intuitive immédiate. Il reproche au philosophe de ne pas comprendre ce qu'il appelle abstraction. Pour la science, par ex., le conflit entre matérialisme et idéalisme n'a rien à voir avec la question de la valeur des connaissances scientifiques ; c'est un conflit entre deux manières de concevoir le problème métaphysique. La philosophie emploierait le sophisme dialectique qui consiste à mettre dans la bouche de l'adversaire des arguments qu'il n'a jamais songé à soutenir pour avoir la satisfaction d'en triompher. La critique philosophique des abstractions s'adresse seulement aux hypostases des concepts ou aux idées platoniques, que la science elle-même renie en tant que réalités. Ce que la science appelle abstraction, c'est la donnée immédiate considérée, non plus dans sa concrète unité, telle qu'elle se présente dans le flux continu de la conscience, mais en ce qu'elle a d'essentiel lorsqu'on lui enlève les caractères qui n'intéressent pas à un certain point de vue. L'abstraction de la science est l'eau sucrée de M. Bergson, non la cause efficiente de Büchner ; elle est la donnée immédiate définie, non la donnée immédiate contemplée ou simplement sentie ou vécue. Si la connaissance scientifique est abstraite, la connaissance historique l'est aussi, puisque les individus dont s'occupe l'histoire sont des réalités définies, non des réalités vécues ou contemplées.

La science reproche à la philosophie de prendre les apparences pour des réalités et les fausses abstractions pour des choses concrètes. Elle reproche au philosophe positiviste ou scientiste de transformer en réalités les hypothèses non vérifiées, à l'idéaliste de détacher l'objet de la catégorie et de prétendre que les deux restent debout.

Lorsque la philosophie demande à la science d'expliquer la causalité efficiente ou finale, la science répond à la philosophie qu'elle lui démontre que la causalité existe dans le même sens que l'eau sucrée ou que le chien qui aboie ; elle croit pour son compte que la causalité est un moyen pour classer le désir de boire dans un autre groupe que la dissolution du sucre dans l'eau et l'organisme du chien dans un autre groupe que le désir qu'il a de mordre et que la peur que nous avons d'être mordus. Lorsque la philosophie tâche d'isoler le fait sans explication du concept pur, la science répond que le fait est un fait seulement s'il est expliqué, que le concept est un concept seulement s'il s'applique à un fait. Ce sont précisément le fait pur et le concept pur qui n'existent pas, qui sont irréels, qui ne peuvent être connus qu'au moyen des abstractions d'où ils dérivent.

Si le philosophe accepte ce point de vue, le savant a gagné sa cause ; il lui est facile de démontrer que seule sa méthode peut aboutir à une *connaissance* qui est aussi *récognition*, à une *expression* qui est aussi *compréhension*. Quiconque n'admet pas que la science possède une réelle valeur pour la connaissance, nie implicitement la possibilité de connaissances universelles ; la science seulement peut nous garantir que ce que tout le monde accepte comme vrai est précisément ce que chacun croit vrai. *La connaissance philosophique est pour la science une pseudo-connaissance, car elle n'est universellement acceptée que lorsqu'elle n'est pas comprise.* Si sa compréhension essentielle n'exclut pas l'acceptation universelle, il ne s'agirait plus de philosophie, mais de science. La science affirme que la connaissance de la causalité efficiente et finale, si elle est possible, doit coïncider avec la nécessité des rapports scientifiques *et ne peut être rien d'autre* ; que la connaissance du fait et du concept, si elle est

possible, doit coïncider avec la légitimité des abstractions scientifiques *et ne peut être rien d'autre*; que la connaissance historique, si elle est possible, doit coïncider avec la limitation de chaque présumé à un domaine du réel déterminé par les présumés voisins *et ne peut être rien d'autre*.

*
* *

La distinction entre théorématique et histoire est un résidu des vues rejetées par la conception empiriocritique de la science. Les philosophes entendent par histoire deux choses différentes : le récit des événements passés et la notion immédiate de la réalité actuelle, c'est-à-dire la connaissance de *l'individuel concret*. A notre point de vue, le récit historique ne peut être qu'une hypothèse fondée sur l'interprétation des traces laissées par les événements passés. Tant que par histoire on entend l'histoire de quelque chose, nous sommes en pleine abstraction, car le *quelque chose* implique une définition, et toute définition se fonde sur les catégories. Là où, sur la base des catégories, un présumé scientifique a surgi, l'histoire se confond avec la science, car seuls les résultats de la recherche positive peuvent nous dire laquelle, parmi les innombrables hypothèses historiques, est la plus probable. La biologie a balayé d'un seul coup toutes les mythologies de l'histoire des êtres vivants. Là où une science n'existe pas, comme lorsqu'il s'agit des sociétés humaines, de la théorie de la connaissance ou de la théorie des arts, il est bien naturel que l'histoire suive la destinée de la spéculation philosophique : chaque système réfléchit les tendances de celui qui l'a bâti. Ce n'est que lorsqu'on veut faire *l'histoire de tout*, la *biographie de l'univers*, en employant la *totalité des catégories*, que l'histoire dépasse l'expérience en s'identifiant avec la

métaphysique. En vertu de la loi de la fonction dominante du présupposé moins exact, le point de vue métaphysique englobe tous les autres ; causalité efficiente et causalité finale se confondent ; méthode historique et méthode métaphysique tendent vers une limite impossible à atteindre, l'unification des connaissances.

Mais on entend par histoire aussi la connaissance de *l'individuel concret*. La théorématique nous dit : s'il y a *A*, il y a ou il y aura aussi *B*. L'histoire devrait nous dire quand il y a *A*. En ce sens aussi l'histoire se confond avec la théorématique. Toutes les affirmations scientifiques sont filles des formules logiques et, comme celles-ci, doivent être exprimées sous forme conditionnelle. Ce n'est donc pas la science qui peut nous dire si *A* existe ou non ; c'est l'expérience immédiate, base de la science. Mais l'expérience immédiate ne nous fournit que des données concrètes. A peine le type de l'évaluation de la donnée concrète est déterminé, que le travail scientifique — historique et théorématique à la fois — commence. L'expérience immédiate, en somme, nous fournit à elle seule l'intuition concrète, qui est la matière première du travail scientifique ; elle n'a pas besoin d'être perfectionnée, étant déjà parfaite ; elle n'est ni individuelle ni universelle, elle est l'absolu auquel tout le reste est relatif, qui ne peut qu'être pénétré au sens bergsonien du mot, qui ne peut être ni analysé ni connu. C'est à la science de transformer le concret en universel et en particulier, les deux abstraits. L'individuel connaissable, c'est l'individu reconnaissable dans ses caractères essentiels, donc une abstraction. Le sujet lui-même devient abstrait, lorsqu'il identifie le moi d'aujourd'hui avec le moi d'hier ou de demain. L'intuition immédiate nous fournit des données sur lesquelles notre analyse scientifique sera fondée. Point n'est besoin de science pour que je sache quand ces

données existent. Ou bien elles sont là, ou bien elles n'y sont pas. Dans le premier cas, il y a expérience immédiate, et la science est possible ; dans le second cas, il n'y a pas d'expérience immédiate, donc je n'existe pas moi-même et aucune connaissance n'est possible, puisque ses deux termes manquent.

L'histoire-récit ne peut dépasser les limites imposées à la connaissance par la méthode scientifique. L'hypothèse est vraie si l'expérience la vérifie ; la vérification expérimentale est la seule garantie de la vérité de l'hypothèse. Reconstruire l'événement concret passé est aussi impossible que de voir son propre œil. On peut avoir recours au miroir ; et le miroir ce sont, en ce cas, les rapports scientifiques. Prétendre savoir autre chose, c'est prétendre voir dans la glace ses yeux fermés.

L'histoire-connaissance de l'individuel concret ne peut dépasser les limites que la nature humaine lui impose. Si elle ne veut pas rester compréhension ou contemplation intuitive, elle doit faire le départ de ce qui intéresse et de ce qui n'intéresse pas. Si elle veut dépasser l'intérêt subjectif, pour atteindre à l'universalité, elle doit demander l'assentiment nécessaire de ceux qui ont compris ; elle doit donc se transformer en réalité scientifique univoquement exprimable, ne plus s'occuper de l'individuel concret et créer l'individuel abstrait.

Par ces considérations se termine la classification des sciences telles que nous les avons définies. Toutes les activités humaines qui se proposent le seul but de connaître ont trouvé leur place dans une série naturelle. Il ne nous reste qu'à résumer ce que nous venons d'exposer et à considérer le système des sciences dans son ensemble. Une fois démontré que l'ordre des caractères des individus classés est naturel, il nous sera possible d'établir la

signification, la valeur et les limites que la conception positive attribue à la connaissance scientifique.

VIII

LE SYSTÈME DES SCIENCES

La classification des sciences que nous venons d'étudier est une classification naturelle ; tous les caractères choisis pour définir notre objet ont été disposés en ordre croissant ou décroissant lorsqu'on passe du premier au dernier membre de la série ; aucun caractère ne rend nécessaire un ordre différent.

Nous avons défini les sciences comme des *systèmes de connaissances coordonnées dans le seul but de connaître, exprimées logiquement par un langage univoque, universel et nécessaire*. Prenons un par un les caractères sur lesquels est fondée la définition : la pureté de la connaissance, la nécessité, l'univocité ; nous les voyons se disposer naturellement en passant de la logique à la psychologie.

L'indépendance de toute préoccupation pratique est absolue dans la logique, presque absolue dans les mathématiques, qui se bornent à résoudre des problèmes posés par la pratique, moins complète dans la physique, où des considérations économiques interviennent et entravent les recherches, moindre encore en biologie à cause de l'interférence de considérations morales, presque nulle en biologie humaine et en psychologie, où prévalent les considérations morales. *L'univocité du langage* subit une dégradation analogue de la logique à la psychologie, pour se perdre complètement dans les sciences philosophiques. Dans la logique l'hypothèse s'identifie avec la philosophie

toute entière ; le système des sciences, considéré jusqu'à maintenant comme évoluant sur une ligne droite, se renferme en un cercle. Dans les sciences mathématiques l'hypothèse est rejetée sitôt sa tâche accomplie ; en physique elle fait partie intégrante de la science ; elle acquiert une importance toujours croissante en biologie, atteint les limites du tolérable en psychologie, constitue la science tout entière en philosophie. La prévalence de la partie hypothétique de la science coïncide avec la diminution de *l'universalité de l'acceptation* de ce qui a été exactement compris ; à mesure que la distinction entre hypothèse et rapport fonctionnel devient plus difficile, les dissensions augmentent. Tandis qu'aucun homme normal ne peut rejeter une démonstration mathématique qu'il a comprise et dont il a accepté les prémisses, beaucoup d'entre les savants qui ont parfaitement compris la nature du travail psychologique peuvent apporter de bonnes raisons pour ne pas le considérer comme scientifique. Les résultats des mathématiques s'imposent spontanément à tout le monde, ceux de la physique sont acceptés presque sans discussion, mais lorsqu'on passe à la biologie et à la psychologie les résistances augmentent, le grand public n'est plus si facilement convaincu, les savants sont accusés de vouloir imposer non pas des données nécessaires, mais des opinions personnelles. Tous les hommes sont des logiciens ; ils peuvent tous comprendre, et ils doivent tous accepter, les formules de la logique ; ils ne s'en occupent pas parce qu'ils les considèrent comme inutiles. Les mathématiciens sont une minorité pour des raisons techniques, mais une minorité respectée, à qui l'on s'adresse, en cas de besoin, dans la certitude absolue d'obtenir la réponse qu'on cherche, si la science a pu la formuler. En avançant vers la psychologie et la philosophie, le nombre augmente de ceux qui croient comprendre les problèmes

dont s'occupe la science, la conviction de la nécessité d'une préparation spéciale pour les étudier diminue.

Nous verrons plus tard que notre classification conserve ses caractères à tous les points de vue. Notons pour le moment qu'elle s'impose en dehors de toute considération métaphysique. Admise par Comte, elle persiste depuis presque un siècle dans ses termes : mathématiques — physico-chimie — biologie, après que l'astronomie en a été éliminée par les auteurs modernes. Elle coïncide avec la classification de M. Naville, pourvu qu'on fasse abstraction de la logique et que l'on mette la morale à la place de la sociologie ou bien que l'on identifie la sociologie avec la psychologie collective. Si l'on veut maintenir la distinction entre expérience interne et externe, point n'est besoin de changer l'ordre des sciences ; il n'y a qu'à élargir le groupe des sciences philosophiques, en plaçant la psychologie comme premier membre de la série : morale — esthétique — théorie de la connaissance — métaphysique. Celui qui voudrait distinguer l'étude des concepts-limites ou pseudoconcepts abstraits de l'étude des pseudoconcepts empiriques ⁽¹⁾ n'a qu'à faire sa distinction fondamentale entre la mécanique rationnelle et la physique expérimentale ; dans les deux groupes il ne pourra se passer de suivre l'ordre que nous proposons.

Les questions sur la valeur respective de la connaissance scientifique, historique, artistique et philosophique peuvent être résolues de la manière la plus différente, sans toucher en rien aux fondements de notre classification. La science positive est-elle, comme le veut M. Croce, une activité purement pratique ? Très bien : nous avons alors fourni une classification naturelle d'un groupe bien délimité d'activités pratiques réellement existantes et

(1) Termes employés dans la *Logique* de M. CROCE.

faciles à reconnaître. A ce point de vue, toutes les sciences, y compris la philosophie, ont la place qu'elles méritent. La philosophie est la dernière des sciences lorsqu'il s'agit de confronter le but proposé (expression logique univoque, universelle et nécessaire) au but atteint ; elle devient la première lorsque, une fois l'anneau fermé, elle est considérée comme le seul moyen d'augmenter les connaissances positives et comme la source de la logique. Veut-on opposer la connaissance du concret et du particulier à la connaissance de l'abstrait et du général ? Il ne nous reste qu'à distinguer les études historiques qui visent l'universel concret interprété à l'aide de la totalité des catégories, des études visant les individus essentiellement définis, considérés d'un point de vue seulement. Les premières de ces études se confondent avec la philosophie, qui est, si l'on veut, la seule connaissance vraiment théorique, etc. ; mais les secondes ont plein droit de cité dans la science positive, et dans la science positive seulement, où elles ne peuvent être situées que dans l'ordre des présupposés.

J'ai pensé et rédigé ma classification avant de savoir que d'autres s'étaient jamais occupés du même sujet. Aucune des cinquante ou cent classifications des sciences qui peuvent exister ne m'était connue. Lorsque j'ai vu clairement pour la première fois la série naturelle des présupposés, je vivais dans le désert africain où la guerre m'avait jeté ; je ne possédais qu'un crayon et du papier. Je collectionnais des insectes, je soignais des malades. En étudiant le produit de l'esprit humain qui s'appelle la science, j'entendais me consacrer à un travail du même ordre que ceux qui m'avaient occupé jusque là ; je classais des sciences comme j'aurais classé des papillons ou des maladies mentales. La différence entre philosophie, histoire et science, entre expérience interne et externe

était loin de me préoccuper ; la nature spéciale de mes études précédentes m'avait appris à ne pas en tenir compte. Les maladies mentales sont un produit de l'esprit humain comme les sciences et pourtant elles peuvent être classées comme les papillons. Avant de soigner un malade il faut en connaître l'histoire ; et pourtant chaque individu trouve sa place dans une case de la pathologie. Si j'avais été un philosophe de profession, ma classification n'aurait pas surgi. Certaines distinctions traditionnelles exercent sur l'intelligence des penseurs une influence incalculable, comparable seulement à l'influence que certains préjugés logiques exerçaient sur l'intelligence des scolastiques. Plusieurs philosophes (serait-il exagéré de dire : tous les philosophes ?) continuent à se baser aujourd'hui sur des principes ayant la même valeur gnoséologique que le célèbre principe opposé à Newton : "Un corps ne peut pas agir là où il n'est pas." Ils sont aussi aveugles devant la réalité que le maître d'école cité par E. Naville. Ce bonhomme était tellement convaincu du principe aristotélicien de la pureté absolue du soleil, que, parlant de taches solaires, il conseillait : "Nettoyez bien vos lunettes et si après vous voyez encore des taches, soyez bien sûr qu'elles sont dans votre œil".

Comte a entrevu la classification naturelle des sciences. Il n'a pas atteint le but, car il a prétendu faire un système philosophique d'une classification naturelle d'objets existants essentiellement définis. M. Naville a également échoué car, sans le vouloir, il a mis la totalité des activités humaines à la place des objets essentiellement définis à classer ; aucune mesure ne lui permettait plus alors de réunir en un seul groupe des choses aussi disparates que la science théorématique, l'histoire et la pratique.

Comte remplace bientôt la méthode classificatrice

par les évaluations. Son système est un codex de lois, la table des commandements, ou mieux, un règlement de police. Pour faire de la science, il faut procéder comme il le veut lui, et non d'une autre manière ; tel domaine est définitivement fermé à telle ou telle science. Les erreurs se multiplient. La nature scientifique des études physiques fondées sur la théorie ondulatoire de la lumière est niée ⁽¹⁾, la cellule, en tant qu'élément des tissus, est inexistante, ou mieux, logiquement impossible ⁽²⁾, la statistique n'est pas applicable à la médecine ⁽³⁾, etc. La méthode suivie par Comte justifie pleinement les objections de M. Croce, qui reproche aux classificateurs de sciences d'être de mauvais philosophes et de mauvais savants, offrant aux vrais hommes de science des conseils dont ils n'ont pas besoin et aux philosophes des informations inutiles ⁽⁴⁾.

Je me suis efforcé d'éviter ces erreurs en me bornant à choisir, parmi les caractères des sciences, ceux qui correspondent à la définition donnée au début, et à les disposer naturellement. De plus, j'ai soigneusement écarté tout ce qui pouvait ressembler à un conseil sur les méthodes à suivre dans la science : le savant seul a le droit de définir ce qu'il veut faire et de choisir son chemin. Le philosophe n'a qu'à prendre ce que l'autre a fait et à le classer. Dans les chapitres sur la biologie et sur la psychologie je me suis laissé aller, parfois, à des évaluations plus ou moins explicites. Lorsque j'ai fait quelque chose de semblable, j'ai agi en biologiste ou en psychologue, non en philosophe. Rien n'est à condamner dans la recherche scientifique, si ce n'est ce qui n'est pas

(1) C., II, pag. 635-650

(2) C., III, pag. 531

(3) C., III, pag. 419

(4) CROCE. *Logica*, pag. 244 et suiv.

à sa place. La psychologie objective de M. Bechterew a une immense valeur, pourvu qu'elle soit bien classée, c'est-à-dire pourvu que l'on distingue ce qu'elle contient de recherche biologique pure de ce qui est psychologie positive ou hypothèse non vérifiée. La tendance à transformer en réalités les hypothèses n'est pas une erreur imputable à M. Bechterew ; elle démontre, au contraire, qu'il a agi précisément comme il le devait pour rester homme de science et pour ne pas devenir philosophe. La classification de M. Naville, à laquelle j'ai dû adresser tant de critiques, ne les mérite plus si, au lieu de la situer parmi les classifications des sciences, on la met à sa place naturelle, parmi les vues philosophiques personnelles.

Il n'y a qu'une manière d'infirmier ma classification : c'est de rejeter les définitions qui sont à sa base : définitions de *série naturelle*, de *catégorie*, de *présupposé gnoseologique*, de *science*, de *réalité*, etc. Une fois l'une de ces définitions admise, les autres deviennent nécessaires et mon système reste debout ; il peut être sans aucun inconvénient accepté par le matérialiste et par l'idéaliste, par le positiviste et par le spiritualiste car, dans son ensemble, il peut être différemment situé dans une classification plus vaste des activités humaines.

Il est clair en effet que, quant au problème de l'unification des connaissances, notre système est muet. Nous avons voulu bien établir à quel point se trouve aujourd'hui le mouvement qui tend d'un côté à la multiplication, de l'autre à la réduction des présupposés. Nous avons cherché à établir en quoi consiste la soi-disant traduction des données obtenues en partant d'un présupposé quelconque dans le langage plus univoque du précédent ; mais nous ne nous sommes pas prononcé quant aux

possibilités dernières. Trois phénomènes se sont présentés devant nous :

a) La réduction des points de vue à la suite de la disparition d'une différence qualitative, lorsqu'il est possible de réduire des qualités différentes à des différences quantitatives d'une qualité seule (cas de la géométrie analytique):

b) Le passage en bloc d'un problème d'un présupposé au précédent, lorsqu'il a été démontré que le système de notation moins exact n'était pas nécessaire (cas des mouvements browniens).

c) L'application des mesures fournies par un présupposé plus exact à l'expression de rapports essentiellement définis en employant le présupposé moins exact (physique, mathématique, biochimie et biophysique, psychologie physiologique).

Dans le premier et le second cas, la réduction des présupposés signifie disparition de différences essentielles et retour vers la catégorie concrète d'où la science est partie ; dans le troisième cas il s'agit de la réduction des mesures plus exactes qui deviennent suffisamment approximatives pour s'adapter à la complexité du présupposé nouveau.

Il nous importe seulement d'établir que les faits décrits sont réels ; le reste n'a aucun intérêt pour nous. Est-il permis d'affirmer que toutes les différences qualitatives pourront être réduites à des différences quantitatives d'une seule qualité ? Nos attributions d'essences différentes aux choses sont-elles des expédients temporaires pour aboutir à tout expliquer en partant d'un point de vue unique ? Les réponses à ces questions dépendent d'un acte de foi ; elles ne touchent en rien au travail scientifique. La science suit son chemin ; elle suit ses principes et ses lois *sans savoir où elle va, sans s'occuper de le savoir, guidée par*

la certitude de conduire l'humanité vers le mieux, quelle que soit la forme que ce mieux va prendre. Acte de foi chez nous aussi, donc, mais d'une foi qui traduit un espoir, sans prétendre à décrire l'âge d'or dont la science prépare l'avènement.

*
* *

Au cours de notre exposition nous avons mis en évidence une série de principes et de lois que suit la pensée dans son effort pour aboutir à la connaissance scientifique de la réalité. Nous voulons maintenant comparer nos vues à celles de Comte qui — la classification de M. Naville en est une preuve — règlent encore, plus ou moins modifiées, le travail de tous ceux qui cherchent à disposer les sciences en une série naturelle.

La classification de Comte-Naville part de la distinction des sciences en *théorématique*, *histoire* et *pratique (canonique)*. Elle définit la *connaissance théorématique* comme la tentative pour disposer les objets en une série basée sur leur nature. Elle entend par *objet* quelque chose qui nous est donné et qui possède une nature ou essence fixe et immuable. Elle ne classe en un ordre naturel que les sciences qui étudient les *possibilités*, qui énoncent des lois universelles et nécessaires. Elle considère l'histoire comme la science qui s'occupe de la *réalité concrète*, des faits individuels et uniques, ne se reproduisant jamais avec les mêmes caractères, impossibles à comprendre si l'on ne considère dans son ensemble la *biographie de l'univers*. Elle nie la possibilité de scinder l'histoire en parties détachées, qui pourraient être classées dans un ordre naturel ; elle la considère comme une unité en voie de développement perpétuel (1).

(1) La définition de l'histoire est de M. Naville. Comte exclût tout simplement l'histoire de son système ; il semble en général la considérer beaucoup plus comme une méthode que comme une doctrine.

Dans les sciences théorématiques, la pensée scientifique évolue suivant certains principes et certaines lois :

a) La *loi des trois états*, historique et méthodologique à la fois : chaque connaissance passe successivement par trois stades, le théologique, le métaphysique et le positif, dont chacun représente un progrès par rapport au précédent.

b) Le *principe de la complexité croissante de l'objet des sciences successives* : les sciences sont disposées dans une série de telle façon, que la complexité de leur objet augmente en passant d'un membre au suivant, chaque membre prenant comme objet l'objet de la science précédente, auquel il ajoute quelque chose.

c) La *loi de la dépendance des sciences successives* : chaque science ne peut se développer qu'en empruntant quelque chose aux précédentes ; le développement de la science suivante est réglé et limité par celui de la précédente.

d) Le *corollaire historique* : les sciences chronologiquement sont devenues positives dans l'ordre de la série naturelle.

e) Le *corollaire pratique* : il faut suivre dans l'enseignement l'ordre de la classification naturelle.

Dans notre système, avec les définitions changent les lois et les principes.

La science est définie comme l'effort pour aboutir à la *connaissance pure* : ses applications pratiques, aussi bien que toute forme d'activité visant la satisfaction d'un besoin ou d'un désir différent du désir de connaître, ne sont pas des sciences. La *connaissance*, qui nous permet d'étudier l'*abstrait*, l'*identique*, le *reconnaissable*, se distingue de l'*intuition*, qui nous donne la notion immédiate de l'*unique* et du *concret*. La distinction entre théorématique et histoire tombe d'elle-même. Toutes les connaissances

humaines — à l'exception de l'intuition inexprimable sur laquelle elles se basent — sont abstraites si elles sont exprimables et transmissibles. Nous distinguons donc le flux continu de la conscience, dans lequel des objets séparés distincts n'existent pas encore, qui est la *réalité concrète*, de l'ensemble des objets abstraits qui forme la *réalité abstraite*. Nous ne croyons pas à une nature ou essence fixe et immuable des choses; *l'essence des choses* dépend du point de vue duquel nous les considérons, elle est *créée* par nous. La réalité abstraite est une synthèse; nous y distinguons deux parties, qui n'ont pas d'existence autonome: *le fait* et la *catégorie*. La nécessité de distinguer ces deux parties dépend de ce que tous les faits sont *plurivoques* (interprétables de différentes manières) et toutes les catégories *universelles* (aptés à expliquer tous les faits). La réalité scientifique est formée par abstraction, en transformant la *catégorie concrète*, sentie ou vécue, en *présupposé abstrait*, exprimé et défini.

Le travail scientifique évolue sur la base de deux principes: le *principe du maximum d'exactitude* et le *principe du maximum d'extension*. Suivant le premier de ces deux principes, les réalités scientifiques doivent être définies de la manière la plus *univoque* possible; leur *acceptation formelle* doit dépendre de la *compréhension réelle* de leur signification, essentiellement identique chez des individus différents. Le second principe nous oblige à *rendre accessible à la recherche scientifique le plus grand nombre possible d'objets abstraits*, c'est-à-dire de réalités exprimables et identifiables.

Sur la base du second principe la science tend à *augmenter le nombre des présupposés*, à mesure que la possibilité d'une *compréhension univoque* est démontrée là où la définition essentielle implicite dans le présupposé semblait l'exclure. Sur la base du premier principe, au

contraire, la science tend à *réduire le nombre des présupposés*, chaque fois qu'il est possible de démontrer que l'abolition du point de vue nouveau n'empêche pas la *connaissance essentielle* des faits. Les sciences se disposent en une série naturelle, dans laquelle le *présupposé suivant est moins exact que le précédent*.

De ces principes on déduit trois lois :

1) La *loi de l'universalité des présupposés* : chaque présupposé ignore le suivant et cherche à expliquer toute la réalité de son point de vue seulement.

2) La *loi de la valeur dominante du présupposé moins exact* : chaque présupposé prend le précédent à son service, l'emploie comme un instrument, et détermine l'essence des réalités dont la science s'occupe.

3) La *loi de l'emploi minimum du présupposé moins exact* : chaque présupposé trouve son emploi légitime seulement là où le précédent s'est montré insuffisant.

De chacune de ces lois on déduit un corollaire :

1) *Les limites de la science* sont fixées par les exigences de l'esprit quant à la nécessité de la compréhension universelle de réalités univoquement exprimées.

2) *La dépendance des sciences successives* ne dépasse pas les frontières entre lesquelles le présupposé moins exact a besoin du précédent pour exprimer ses données.

3) *Le domaine des sciences successives* diminue graduellement. Il est limité d'un côté aux réalités que le présupposé précédent n'a pas encore réussi à expliquer, de l'autre côté aux réalités pour l'explication desquelles le présupposé suivant n'est pas nécessaire.

*
* *

Comparons nos principes et nos lois aux principes et aux lois de la classification de Comte-Naville. Les points de vue du "Cours de philosophie positive" corres-

pondent indubitablement à quelque chose qui existe ; c'est l'expression qui en est souvent erronée ou ambiguë. Les deux lois historiques de Comte, la loi des trois états et la loi du développement chronologique des sciences successives, n'ont rien à voir avec la connaissance, comme nous le verrons mieux dans la seconde partie de notre ouvrage ; ce sont des lois pratiques. Le principe de la complexité croissante de l'objet des sciences successives est remplacé, dans notre système, par le principe de l'exactitude décroissante des présupposés successifs. M. Naville a suffisamment démontré quels sont les inconvénients d'accepter le principe de Comte : on est fatalement induit à transformer en objets les hypothèses et conséquemment à ne pas tenir compte de ce qui rend le contenu de la science essentiellement différent du contenu de la philosophie : la définition essentielle univoque et le rapport fonctionnel universellement nécessaire. Quant à la loi de la dépendance des sciences successives, elle n'est pour nous qu'un simple corollaire de la loi de la valeur dominante du présupposé moins exact. Dans la conception de Comte elle est au contraire une des conséquences de la transformation de sa classification en système philosophique ; elle est rendue nécessaire par la métaphysique qui est à la base du positivisme.

Pour Comte, l'expression des données d'une science dans le langage de la précédente équivaut à l'abolition du présupposé moins exact, voire à un commencement d'unification des connaissances, qui pourraient être toutes exprimées en fonction d'une seule loi (la loi de la gravité). Nous savons au contraire que cette forme d'expression implique la disparition de l'exactitude caractéristique du présupposé précédent et son abdication en faveur du moins exact. S'il est possible de parler d'unification, il s'agit plutôt d'unification au bénéfice du présupposé

suivant : la persistance nécessaire des nouvelles définitions essentielles borne le contrôle des mensurations aux artifices que le présupposé nouveau permet encore. Pour abolir un présupposé il ne suffit pas d'exprimer des données essentiellement définies dans le langage plus exact ; il faut abolir la nécessité de la définition essentielle nouvelle, ce qui peut être obtenu, ou bien en démontrant qu'on avait eu tort de l'admettre, ou bien en réduisant des différences qualitatives en différences quantitatives d'une seule qualité. La préoccupation métaphysique et l'état des recherches à son époque ont empêché Comte de s'apercevoir que souvent les sciences progressent en adoptant des définitions et des mesures tirées du présupposé, sans se préoccuper aucunement du degré de perfection des sciences précédentes (études sur l'hérédité, sur l'association des idées, etc.).

Encore un mot à propos d'une affirmation qui forme la base de la classification des sciences de Spencer. Les sciences devraient se disposer dans une série qui va de l'abstrait au concret ; la première science de la série serait la plus abstraite, la dernière (la sociologie) serait celle qui se rapproche le plus du concret. Nous devons rejeter décidément cette affirmation, qui met l'abstrait et le concret sur un même plan, comme s'il s'agissait d'une même forme de réalité. La recherche scientifique n'est pas un jeu de patience, consistant dans la reconstruction du concret par ses fragments. La dernière science de notre classification ne se rapproche pas du concret plus que la première, de même qu'une sphère d'un milliard de kilomètres de rayon ne saurait mieux remplir l'infini qu'une sphère d'un mètre de rayon. Au point de vue de la connaissance scientifique, l'intuition du concret est l'infini ; non seulement elle ne peut pas être reconstruite en juxtaposant les abstractions comme dans

une mosaïque, mais elle se désintéresse des abstractions, une fois qu'elle leur a fourni les matériaux dont elles sont formées ; elle n'est pas du tout en état de les légitimer ou de les invalider. La différence entre science et intuition est qualitative ; il n'y a pas de sciences plus ou moins abstraites, comme il n'y a pas de couleurs plus ou moins douces ou sonores.

*
* *

Voyons maintenant ce qui arrive si, au lieu de considérer l'ordre naturel des sciences, nous examinons les principes qui nous ont dirigé pour les définir et pour les ordonner. Nous disions au début que notre définition de la science était une définition nominale, apte à nous permettre de distinguer et de montrer aux autres les objets que nous voulions étudier. Maintenant que l'ordre naturel a justifié le choix des caractères, notre définition tend nécessairement à se transformer en une définition essentielle. Les caractères choisis pour *reconnaître* les sciences deviennent les caractères suffisants pour déterminer *ce que les sciences sont*. La *série d'objets* se transforme en *échelle de valeurs*. Nous nous trouvons alors en présence d'une définition de *vérité scientifique* qui peut ne pas coïncider avec d'autres définitions de la vérité, mais qui doit en constituer une partie, si au mot vérité doit être conservé un sens.

Pour la science, *ce qui est universellement admis parce qu'univoquement compris, est vrai*. L'accord entre les hommes, si par accord on entend coïncidence d'états d'âme et non acceptation d'un "flatus vocis", garantit la vérité d'une affirmation, la légitimité d'une définition, l'existence d'une réalité. La source de la science est une : l'intuition immédiate, à laquelle rien d'autre ne peut être opposé sur un même plan. La science positive classi-

que nous avait accoutumés à concevoir la connaissance comme la compréhension d'une réalité objective, imposée du dehors à l'observateur ; la conscience était le miroir, l'univers était l'objet réfléchi. La science positive moderne, à la suite de la critique de Mach, de Avenarius et de leurs écoles, nous apprend qu'il est impossible de comparer l'objet et l'interprétation, parce qu'objet et interprétation ne font qu'un. Les vérités scientifiques ne sont pas rendues légitimes par leur impossible identité avec un objet réel extérieur ; elles ne reconstruisent pas la donnée intuitive immédiate en rapprochant les abstractions ; elles ne sont justifiées que par la concordance réelle et essentielle entre les hommes ⁽¹⁾.

Cette définition implique la justification des vérités scientifiques comme vérités, la condamnation de la thèse néo-hégélienne, qui les relègue parmi les artifices pratiques. M. Croce nous montre qu'il n'a pas pénétré l'essence du travail positif, quand il identifie la science naturelle à la méthode des sciences naturelles. A ceux qui demandent une psychologie, une esthétique, une sociologie *methodo naturali demonstratas*, il répond : "*Quod petis in manu habes*" ⁽²⁾. Malheureusement, *in manu non habemus*. Tandis que dans la physique, dans la biologie et, paraît-il, dans la psychologie aussi, la démonstration *methodo naturali* existe, elle n'existe plus lorsqu'on passe aux sciences philosophiques.

Dans le premier chapitre de cet ouvrage je disais que les idées de M. Naville sur les applications pratiques des sciences nous démontrent que cet auteur n'a jamais eu

(1) Voir la définition de l'*objectif* donnée par A. REY. *Philos. mod.*, pag. 338 : "L'objectif c'est l'ensemble des relations indépendantes de l'observateur. Pratiquement, c'est ce qui est admis par tous, ce qui est l'objet d'expérience universelle, de consentement universel, en donnant à ces mots un sens scientifique".

(2) CROCE. *Logica*, pag. 223

la responsabilité d'une salle d'hôpital ou d'une entreprise industrielle. Dans ce dernier chapitre je me permets d'affirmer que les idées de M. Croce sur les sciences naturelles prouvent qu'il n'a jamais cultivé sérieusement cette branche du savoir. Sinon comment aurait-il étendu aux classifications et aux définitions scientifiques des critiques qui ne s'adressent légitimement qu'aux applications de la méthode naturalistique à des objets auxquels elle ne s'adapte pas ? La critique de M. Croce ne touche pas à la science positive car elle ne s'adresse pas à celle-ci. Ignorant la différence entre compréhension de données univoques et pure acceptation de sons verbaux, cet auteur ignore la science positive, qui n'est pas même effleurée dans la discussion de son système.

La définition de la vérité formulée par la science positive peut indubitablement ne pas coïncider avec d'autres définitions de la vérité. Tant qu'on considère la vérité scientifique comme une partie de la vérité, on est sûr de ne pas avoir bâti un système philosophique. Les connaissances univoques, universelles et nécessaires ne sont pas les seules connaissances possibles. Il existe des formes non logiques d'expression ; il existe des connaissances non univoques ; il y a un droit de l'individu qui ne peut ni ne doit être confondu avec le droit des masses. Renoncer à une partie de sa propre intuition immédiate pour atteindre à l'accord universel est légitime ; dénier toute valeur de vérité aux intuitions, parce qu'elles ne sont pas acceptées par les autres et ne peuvent pas être exprimées univoquement, n'est plus légitime. Nous pouvons renoncer à ce que notre intuition immédiate a de personnel et de singulier pour nous transformer en un pur miroir des opinions de l'humanité ; mais nous avons aussi le droit de conserver ce que notre personnalité a d'individuel et de singulier. Les deux points de vue sont également

légitimes ; il s'agit de deux différentes manières d'abstraire, tout en restant dans la vérité. L'erreur consiste dans la tendance à donner une valeur absolue à l'un des deux. La conception scientifique de la vérité est la conséquence d'une classification d'activités humaines abstraites. A côté du désir pur de connaître il y a le désir pur de contempler, le désir de satisfaire un besoin immédiat différent de celui de connaître, le désir de vivre sous toutes ses formes. La philosophie classique nous dirait que la notion concrète de la vérité dérive de la comparaison et de la coordination des définitions de la vérité dérivant de l'étude des différentes formes d'activités humaines. Nous disons plutôt que la notion concrète de vérité est une catégorie non exprimable, comme toute autre notion concrète qui est à la base des différentes formes de la connaissance. Nous possédons la vérité absolue, comme nous possédons la notion intuitive du réel. Il nous convient seulement d'abstraire et de distinguer autant de types de conceptions de la vérité qu'il y a d'espèces classifiables d'activités humaines, non pas pour reconstituer la notion intuitive, mais pour obéir à des nécessités d'un autre ordre.

Le travail philosophique consiste dans cette coordination de valeurs. Nous avons étudié le concept de vérité tel qu'il découle de la conception positive de la science. Nous verrons dans une autre étude où l'on aboutit en étudiant les activités humaines qui visent la satisfaction des besoins immédiats différents du besoin de connaître. En comparant les différentes conceptions de la vérité qui se présenteront devant nous, nous tâcherons de les ordonner suivant une échelle de valeurs, pour aboutir à un système qui puisse être à la fois règle de la pensée, critique de la connaissance et discipline d'action.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
AVANT-PROPOS	3
INTRODUCTION	5
I. DÉFINITION DE LA SCIENCE	8
II. LA LOGIQUE	34
III. LES SCIENCES MATHÉMATIQUES	56
IV. LES SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES	88
V. LES SCIENCES BIOLOGIQUES	131
VI. LES SCIENCES PSYCHOLOGIQUES	180
VII. LES SCIENCES PHILOSOPHIQUES	236
VIII. LE SYSTÈME DES SCIENCES	252

مطبعة مصر : شركاء مصر

Imp. MISR — Le Caire

692 — 1927

898399

Q175

M66

Mochi, Alberto

La connaissance scientifique.

